شافا فرانكفورت - ناشمياز

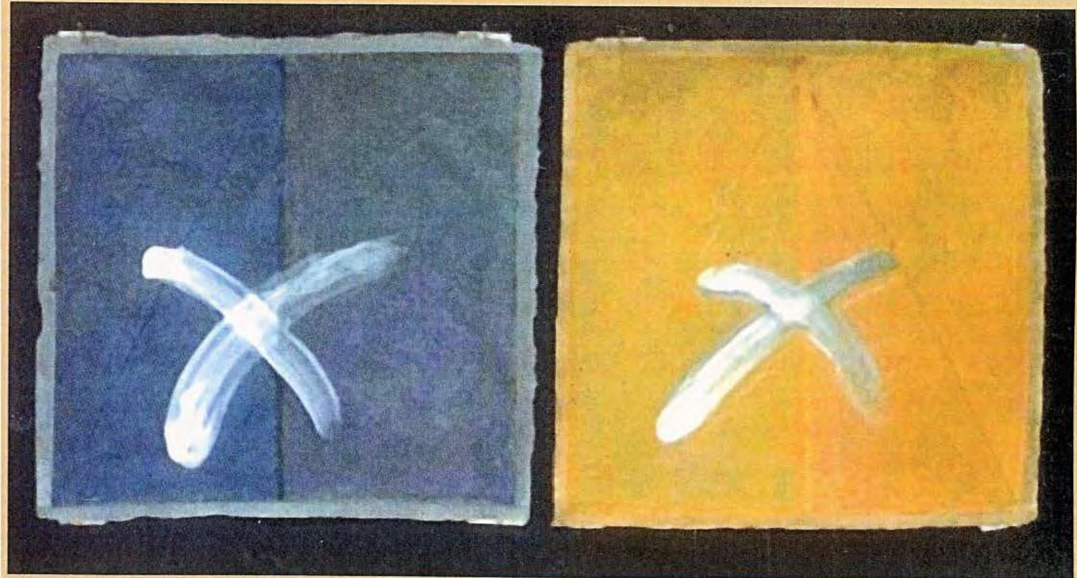
دافيد ناشمياز

ketab.me
Best Books
@ketab_n
Follow Me

طرائق البحث في العلوم الاجتماعية

ترجمة

الدكتورة ليلى الطويل



طرائق البحث في العلوم الاجتماعية

Research Methods
In the
Social Sciences

FIFTH EDITION

Chava Frankfort-Nachmias

David Nachmias

شاڤا فرانكفورت ـ ناشمياز
داڤيد ناشمياز

طرائق البحث في العلوم الاجتماعية

ترجمة
الدكتورة ليلى الطويل

بترا
للنشر والتوزيع

* اسم الكتاب: طرائق البحث في العلوم الاجتماعية

* تأليف: شافا فرانكفورت ــ ناشمياز
داڤيد ناشمياز

* ترجمة: ليلى الطويل

* مساعدة وإشراف فني: ساميا داود

* الطبعة الأولى: آب 2004

* موافقة وزارة الإعلام رقم: 77075 تاريخ 2004/4/13

* جميع الحقوق محفوظة

* الإخراج الفني: بترا للنشر والتوزيع

* الناشر:

بترا للنشر والتوزيع
سوريا. دمشق. هاتف 5128483

* التوزيع:

ورد للنشر والتوزيع
سوريا. دمشق. هاتف 5141441

المحتويات

القسم الأول: أساسيات البحث التجريبي

1- المدخل العلمي 13

ما هو العلم؟ 15

مداخل إلى المعرفة 16

الافتراضات الأساسية للعلم 18

أهداف العلوم الاجتماعية 20

أدوار المنهجية 24

الثورة العلمية 28

عملية البحث 31

مخطط الكتاب 33

2- الأساسيات المفاهيمية للبحث 37

المفاهيم 39

التعاريف 41

النظرية: وظائف وأنماط 48

النماذج 56

النظرية والنماذج والبحث التجريبي 58

3- العناصر الأساسية للبحث 63

مشكلات البحث 65

وحدات التحليل 66

المتغيرات 68

العلاقات 72

الفروض 75

مشكلات وفروض: بعض الأمثلة 77

مصادر البحث والفروض 79

4- المبادئ الأخلاقية في البحث العلمي الاجتماعي 83

أسبب الاهتمام بمبادئ أخلاق البحث 85

موازنة التكاليف والمنافع 89

الموافقة المطلعة 90

الخصوصية 95

المجهولية والسرية 97

القوانين الأخلاقية المهنية 98

القسم الثاني: تصميم وبنية البحث

5- تصاميم البحث: التجارب 105
تصميم البحث: مثال 107
التصميم التجريبي الكلاسيكي 109
الاستدلالات السببية 111
مكونات تصميم البحث 113
أنماط التصميم 123
6- تصاميم البحث: تصاميم الدراسات المستعرضة وشبه التجريبية 131
أنماط العلاقات والتصاميم 133
تصاميم الدراسات المستعرضة 135
التصاميم شبه التجريبية 138
التصاميم المجتمعة 150
التصاميم قبل التجريبية 152
مقارنة التصاميم 154
7- القياس 159
طبيعة القياس 161
مستويات القياس 165
تحويل البيانات 171
خطأ القياس 171
الصدق 172
الثبات 175
8- المعاينة وتصميم العينات 183
أهداف المعاينة 185
المجتمع الإحصائي 186
تصاميم العينة 190
حجم العينة 200
أخطاء اللامعاينة 206

القسم الثالث: جمع البيانات

9- طرائق الملاحظة 209
التثليث 211
دور الملاحظة 212
أنواع السلوك 214
التوقيت والتدوين 217
الاستدلال 218
أنواع الملاحظة 218
الملاحظات المحكمة 219
التجريب المخبري 219

برامج الترميز 319
إنشاء دفتر الترميز 325
استخدام الحاسوب في البحث العلمي الاجتماعي 330
15- التوزيع أحادي المتغير 333
دور الإحصاء 335
التوزيعات التكرارية 336
استخدام الرسوم البيانية لوصف التوزيعات 340
قياسات النزعة المركزية 343
قياسات الانتشار الأساسية 351
قياسات الانتشار على أساس الوسط 355
أنواع التوزيعات التكرارية 361
16- التحليل ثنائي المتغير 367
مفهوم العلاقة 369
قياس العلاقة 378
القياسات الإسمية للعلاقة 381
القياسات الترتيبية للعلاقة 385
القياسات الفئوية للعلاقة 392
17- الضبط والإحكام والتحليل متعدد المتغير 403
الضبط 406
طرائق الضبط 406
الإحكام 413
التحليل متعدد المتغير: العلاقات المتعددة 423
نماذج السببية والتحليل الخطي 424
18- إنشاء الدليل القياسي وطرائق المقياس التدريجي 433
إنشاء الدليل القياسي 336
طرائق المقياس التدريجي 444
19- الاستدلالات 455
استراتيجية اختبار الفروض 457
فرضية العدم وفرضية البحث 459
توزيع المعاينة 460
مستوى المعنوية ومجال الرفض 462
اختبارات المعلمية واللامعلمية للمعنوية 466

التجريب الميداني 223
10- أبحاث المسح 227
الاستبانة البريدية 229
المقابلة الشخصية 236
المقابلة الشخصية مقابل الاستبانة البريدية 239
مبادئ إجراء المقابلة 241
المقابلة الهاتفية 244
مقارنة طرائق المسح الثلاثة 246
استنتاج 247
11- إنشاء الاستبانة 249
السؤال 251
محتوى الأسئلة 251
أنواع الأسئلة 254
شكل السؤال 258
تتابع الأسئلة 261
تجنب التحيز: الخلل في إنشاء الاستبانة 263
خطاب الغلاف 267
التعليمات 267
إنشاء استبانة: دراسة حالة 269
12- البحث النوعي 277
البحث الميداني 279
الملاحظة بالمشاركة 280
ممارسة البحث الميداني 282
نظرية البحث الميداني 287
مجتمع العمال: مثال حول البحث الميداني 288
القضايا الأخلاقية والسياسية للعمل الميداني 290
13- تحليل البيانات الثانوية 293
أسباب تحليل البيانات الثانوية 295
الرأي العام والسياسة العامة: مثال 297
أوجه القصور في تحليل البيانات الثانوية 298
التعداد السكاني 299
البحث عن البيانات الثانوية 302
القياسات الخفية 303
السجلات الأرشيفية 305
تحليل المحتوى 309

القسم الرابع: معالجة وتحليل البيانات

14- تحضير وتحليل البيانات 317

شكر وتقدير

أتوجه بخالص الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور صادق جلال العظم لمراجعته للكتاب وتقديمه الملاحظات والاقتراحات التي أغنت الكتاب. كما أعبر عن خالص امتناني وعرفاني بالجميل لكلٍ من لؤي حسين وساميا داود لمساهمتهما القيّمة في إنجاز هذا الكتاب شكلاً ومضموناً.

مقدمة المترجمة

I keep six honest serving men,
They taught me all I knew
Their names are **what**, and **why**,
and **when**, and **how**, and **where**,
and **who**. (Kipling)

هل يقدر الإنسان على معرفة الحقائق؟ ما هي طبيعة المعرفة الإنسانية؟ ما هي وسائل اكتساب المعرفة؟ هل تتحقق المعرفة بالإدراك الحسي أم بالبرهان العقلي أم بالحدس؟ هل تتصف المعرفة بالصدق أم بالكذب أم بالاحتمال؟ أسئلة تعرض لها الفلاسفة على مر العصور للبحث في أساسيات المعرفة الإنسانية وبيان طبيعة المعرفة وموضوعاتها وأنواعها ودرجاتها ومصادرها ومعايير صدقها. ورغم الجدل الذي تثيره «نظرية المعرفة» في الفلسفة حول هذه القضايا، إلا أن «المدخل العلمي» في المعرفة يتوحد بمنهجيته وليس بموضوعه، وما يميز المدخل العلمي عن المداخل الأخرى للمعرفة فرضياته التي يرتكز عليها ومنهجيته التي يتبعها. فالمعرفة العلمية تُبنى على كلٍ من الاستنتاج العقلي والخبرة (الإدراك الحسي) باستخدام معياري الصدق المنطقي والصدق التجريبي اللذين يُترجَمان إلى عملية بحثية تمثل خطة شاملة لإنتاج المعرفة أو ما يسمى بالنموذج المعرفي للتساؤل العلمي. وهذا الكتاب يتعرض للمناقشة والتحليل للمدخل العلمي في البحث المعرفي القائم على الإدراك العقلي والإدراك الحسي وعلى مجموعة من الافتراضات الأساسية التي يُشيّد عليها البنيان المعرفي الإنساني.

ما دفعني إلى ترجمة هذا الكتاب من الإنكليزية إلى العربية الصعوبات التي لمستها خلال فترة تدريسي لمادة البحث العلمي في جامعة دمشق من ناحية قصور الكتب العربية في شرح وتفصيل النقاط الأساسية وإغفالها لجوانب مهمة في عملية البحث العلمي وعدم عرض مراحل البحث العلمي بشكلٍ تسلسلي ومنطقي بحيث تمكن الطالب أو الباحث من تتبع الخطوات البحثية لإعداد البحوث العلمية التي نحن بأشد الحاجة إلى إدراك أهميتها ودورها الأساسي في التطوير وفي بناء المجتمعات.

بالإضافة إلى الصعوبات التي يلاقيها الطالب في تلقي وفهم هذه المادة، وعدم قدرته على ربط المفاهيم بالممارسة العملية، أي ربط المستوى المفاهيمي (التجريدي ــ النظري) بالمستوى التجريبي (الملاحظة).

كما لاحظت شيوع العديد من المفاهيم الخاطئة التي تستوجب إعادة التفكير والنظر في كثير من الأسس التي يُبنى عليها طلابنا أو التي يتداولها بعض الباحثين. لذلك يُعتبر هذا الكتاب مرجعاً شاملاً في طرق البحث العلمي في العلوم الاجتماعية حيث يركز على العلاقة بين المفاهيم والنظرية والنموذج من ناحية وبين البحث والتطبيق

من ناحية أخرى. كما يتعرض لعملية البحث العلمي ذات الطبيعة «الدائرية» بشكلٍ متكامل بدءاً بتحديد وتعريف المشكلة ومروراً بصياغة الفروض وجمع البيانات وقياسها وتحليلها بقصد التحقق من الفروض والوصول إلى استنتاج أو تعميم، وانتهاءاً بالمشكلة من جديد. وهذه العملية الدائرية هي التي تميز المدخل العلمي عن غيره من المداخل الأخرى حيث يتعامل مع البحث العلمي على أنه نقطة في سلسلة لامتناهية من العمل المتواصل والمستمر الذي يهدف إلى تقديم إضافة أو مساهمة (الأصالة) إلى المعرفة الإنسانية المتراكمة أو قد يدفع المعرفة الإنسانية باتجاه ثورةٍ معرفية.

يتضمن هذا الكتاب أيضاً أساليب التحليل الإحصائي المختلفة والنظام الحاسوبي SPSS للتحليل الإحصائي المؤتمت والتي لا يمكن للباحث الاستغناء عنها في مرحلة تحليل البيانات والتحقق منها للوصول إلى الأدلة الموضوعية حول الظواهر قيد الدراسة.

وأخيراً يتوجه هذا الكتاب إلى الطلبة الجامعيين والباحثين في العلوم الاجتماعية التي تشمل التجارة والاقتصاد والعلوم السياسية والإدارية والتربية وعلم النفس.

د. ليلى الطويل

الفصل الأول

المدخل العلمي

The Scientific Approach

نبدأ هذا الفصل بتعريف العلم، ثم نقارن المدخل العلمي بثلاثة مداخل أخرى للمعرفة. كما سنناقش الفرضيات الأساسية للعلم، وأهدافه، ودور المنهجية في المدخل العلمي. سوف نعّرف المدخل العلمي أولا وفق فرضياته الأساسية المتعلقة بالطبيعة والخبرة، وثانيا وفق منهجيته فيما يتعلق بالتواصل والاستنتاج العقلي والتداخل الذاتي. وسنعرض كذلك الأفكار المتعلقة بالثورات العلمية والاكتشافات والتطور. وأخيرا سوف نقدم نموذجا لعملية البحث والذي سيكون الأساس في بناء فصول هذا الكتاب.

يهدف هذا الفصل بتعرضه للمدخل العلمي والمداخل الأخرى للمعرفة إلى إظهار المزايا التي يتصف بها المدخل العلمي لأولئك الأفراد الذين يحملون هما عاما ويهتمون ببحث المشكلات الاجتماعية. كيف يمكن الحصول على معرفة موثوقة حول الأمور المتعلقة بالخبرة الإنسانية مثل «الاجتماع» و«السياسة» و«الاقتصاد» و«السيكولوجيا»؟ بعبارة أخرى، كيف يمكن أن يساعد المدخل العلمي في فهم ظواهر مختلفة مثل التضخم والبطالة والبيروقراطية وغيرها؟

للإجابة على هذه الأسئلة نبدأ بتعريف **العلم science**، ثم التعرف على المدخل العلمي ـ فرضياته وأهدافه ـ وخصائصه ومقارنته مع المداخل الأخرى للمعرفة.

ما هو العلم؟

What is Science

كثيرا ما يساء استخدام مفهوم العلم من قبل مجموعات شتى كالصحفيين والمعلمين والسياسيين وكذلك العلماء أنفسهم حيث يوظفون مفهوم العلم توظيفات مختلفة. يمثل العلم للبعض الحصول على امتيازات خاصة، كما يبدو للبعض الآخر المعرفة الحقيقية، ويراه آخرون بحثا موضوعيا لظاهرة تجريبية.

الحقيقة أنه يصعب تعريف العلم بشكل أولي لأنه كثيرا ما يتم الخلط بين العلم ومنهجيته. ومع أن العلم ليس قائما بذاته ولكن لا يمكن القول أن أية دراسة لظاهرة ما تعتبر علما. على سبيل المثال، يراقب المنجمون مواقع النجوم والحوادث التي تحيط بالحياة الإنسانية ويحاولون تأسيس علاقة فيما بينها للتنبؤ بأحداث مستقبلية. هذا النوع من النشاط لا يؤهل التنجيم للانتساب لعائلة العلم حتى لو قامت كبريات الجامعات بتأسيس قسم للتنجيم وتطوير منهاج تدريسي ومنح الشهادات العليا فانه يبقى غير مؤهل ليكون فرعا من فروع العلم. والسبب في رفض التنجيم كعلم ليس طبيعته الذاتية ولكن بسبب المنهجية غير العلمية التي يتبعها المنجمون. وكل معرفة يرفضها العلم

إنما يرفضها لاعتبارات منهجية. يضاف إلى ذلك، أن ما يتضمنه العلم نفسه يتغير بشكل مستمر: المعرفة التي تعد «علمية» اليوم قد تصبح «غير علمية» في المستقبل. لذلك فان مفهوم العلم لا يتعلق بأي منظومة معرفية وإنما بمنهجية محددة. ولهذه الأسباب سوف نستخدم مصطلح «العلم» في هذا الكتاب على أنه المعرفة التي يتم الوصول إليها بمنهجية علمية.

مداخل إلى المعرفة
Approaches to Knowledge

اشتقت كلمة «علم» science من الكلمة اللاتينية scire «يعرف». يلجأ الناس عبر التاريخ إلى أساليب مختلفة للحصول على المعرفة، إلا أن المدخل العلمي هو الطريق الوحيد الذي يساعد الناس على فهم أنفسهم وعلى فهم البيئة المحيطة بهم. يمكن تمييز ثلاثة أساليب أخرى عامة استخدمت للوصول إلى المعرفة وهي: الأسلوب السلطوي والأسلوب الروحي والأسلوب الفلسفي العقلاني. ويظهر الفرق بين هذه الأساليب الثلاثة في مدى مصداقية المصدر المعرفي (من قال هذا؟)، الإجراء المتبع في إنتاج المعرفة (كيف نعرف هذا؟)، وكذلك في مدى تأثير تلك المعرفة (ما الفرق الذي أحدثته هذه المعرفة؟). يقدم الوصف الموجز التالي لكل من هذه الأساليب منظورا هاما للتقييم المقارن مع المدخل العلمي.

الأسلوب السلطوي Authoritarian Mode

يعتمد الناس في الأسلوب السلطوي عند بحثهم عن المعرفة على أشخاص يعتقد أنهم مؤهلون لإنتاج المعرفة بسبب مكانتهم الاجتماعية أو السياسية. قد يكون هؤلاء الأشخاص شيوخا في المجتمعات القبلية، أو زعماء دينيين في الحكومات أو في المجتمعات الدينية (كالملا في إيران حاليا)، أو ملوكا في المجتمعات الملكية، أو علماء في المجتمعات العلمية. قد تقوم عدة سلطات في أي مجتمع بإنتاج المعرفة حول ظواهر مختلفة، حيث تبوأ «البابا» تقليديا السلطة المطلقة في الأمور الدينية عند الكاثوليك. وفي نفس السياق، وخلال الثورة الثقافية في الصين (التي بدأت عام 1965)، تقلد Mao Tse-tung وزوجته سلطة مشابهة لسلطة البابا في مختلف جوانب الحياة. ومثل «الكتاب الأحمر الصغير» الذي يعبر عن فلسفة Mao إنجيلا آخر بما يتضمنه من حقائق مطلقة حول السلوك والفكر. كما يعتبر الملا في إيران مثالا معاصرا آخرا. إن الشخص العادي الذي يتبع هذا الأسلوب يساوي بين إنتاج المعرفة والمكانة الاجتماعية أو السياسية أو الدينية لمنتج المعرفة. كما تؤثر الطريقة التي يستجدي فيها الشخص العادي على طبيعة استجابة هذه السلطة ولكنها لا تمس ثقة المتلقي بالاستجابة نفسها. أما من يحاول التشكيك بمصداقية هذه السلطة فانه يواجه بالدحض والرفض من قبل السلطات المنتجة للمعرفة.

الأسلوب الروحي Mystical Mode

يحصل الباحث عن الحقيقة على المعرفة، وفقا للأسلوب الروحي، من جهات خارقة للطبيعة مثل الأنبياء والوسطاء والعرافين، وبهذا يتشابه الأسلوبان السلطوي والروحي. لكن الأسلوب الروحي يختلف عن الأسلوب الأول في أنه يعتمد على أحداث فوق طبيعية وعلى الحالة النفسية لمتلقي المعرفة، لذلك فهو أسلوب يستدعي ممارسة بعض الطقوس والشعائر، فالطقوس التي تحيط بنبوءات المنجمين مثلا تهدف إلى إقناع الشخص العادي بالقوى الخارقة للمنجم.

بالإضافة إلى ذلك، يصبح المتلقي تحت ظروف الإحباط واليأس أكثر ميلا لقبول المعرفة المنتجة بواسطة هذا الأسلوب. إلا أن درجة الثقة تتضاءل عادة بهذا النوع من المعرفة مع ارتفاع المستوى التعليمي وتقدم المجتمعات أو في حال تحسن الوضع النفسي للمتلقي.

الأسلوب الفلسفي العقلاني Rationalistic Mode

تبعا للمدرسة الفلسفية المعروفة بـ«العقلانية»، يمكن الحصول على المعرفة المطلقة بالتزام مبادئ المنطق. تقوم العقلانية على فرضيتين أساسيتين: (1) يمكن للعقل أن يفهم العالم بشكل مستقل عن الظواهر الملاحظة، (2) أن المعرفة موجودة بشكل مستقل عن الخبرة الشخصية. بعبارة أخرى اهتم الاتجاه العقلاني بما يجب أن يكون حقيقة من حيث المبدأ والمنطق.

يلتزم العقلانيون بمبادئ منطقية صورية تجريدية في تفكيرهم العلمي، وهي بذلك طريقة معيارية - أي أنها تتطلب إتباع قواعد معيارية معينة للتمييز بين المطالب العلمية والمطالب غير العلمية. وقد أسس لعلم المنطق العقلاني الكلاسيكي الفيلسوف اليوناني «أرسطو» (384- 322 ق.م) وجعله بنية وركيزة المعرفة والحقيقة.

يعتقد أصحاب المذهب العقلي بوجود المعرفة القبلية (بشكل سابق أو قبلي) ولذلك فهي مستقلة عن الخبرة الشخصية. ويبرهن هؤلاء على صحة نظرتهم بوجود علوم الرياضيات التجريدية التي تضم قضايا صادقة ومؤكدة عالميا والتي تعتبر مستقلة تماما عن العالم التجريبي. على سبيل المثال، تعتبر قضايا الهندسة البحتة مطلقة وصحيحة عند تعريفها على الرغم من أنها لا تقدم أي شيء عن الواقع، أي أن فرضياتها **تحصيل حاصل tautological** ولكنها صحيحة بسبب صياغتها المنطقية فقط. وعلى الرغم من أهمية وضرورة علوم الرياضيات والمنطق الصوري للمدخل العلمي، فان أهميتها بالنسبة للعلوم الاجتماعية تزداد بقدر استخدامها كوسائل تساهم في تطور هذه العلوم.

الافتراضات الأساسية للعلم

Basic Assumptions of Science

يقوم المدخل العلمي على مجموعة افتراضات أساسية لم يتم التحقق منها وهي غير قابلة للتحقق، ولكنها تعتبر مقدمات أساسية كضرورة شرطية لإجراء الدراسات العلمية. وتهتم **نظرية المعرفة Epistemology** بدراسة طبيعة هذه المقدمات وكيفية عملها. عند دراسة هذه المقدمات نستطيع فهم المدخل العلمي بشكل أفضل والتعرف على أسباب تفوقه على المداخل الأخرى للمعرفة.

1. *انتظام الطبيعة*: يقوم الافتراض الأساسي في المدخل العلمي على دورية الطبيعة وانتظامها، فالأحداث لا تحدث بشكل عشوائي. حتى في البيئة المتغيرة باستمرار يفترض العلماء درجة من الانتظام لهذا التغير الذي يمكن تأطيره وفهمه.

لا يعترف المفهوم العقلاني للطبيعة بوجود قوى غير طبيعية أو فوق طبيعية، حيث يفترض العلم أن الطبيعة تتألف من جميع الأشياء والظروف والأحداث القابلة للملاحظة تجريبيا وهي موجودة بشكل مستقل عن تدخل الإنسان، وهي كذلك تضم الإنسان باعتباره نظاما بيولوجيا. لا تقدم لنا القوانين المتعلقة بالطبيعة إرشادا ولكنها تقدم توصيفا لما يحدث فعلا. ومع ذلك فان الدورية والانتظام ليسا متأصلين كضرورة في الظاهرة. فمثلا ليس هناك سبب منطقي مقنع حول ضرورة قدوم فصل الربيع بعد فصل الشتاء، أو الشتاء بعد الخريف أو الخريف بعد الصيف، أو الصيف بعد الربيع. ولكن لأن هذه الظاهرة تتم على هذا النحو وبشكل منتظم ودوري، فانه يمكن الاستنتاج أن هذا الانتظام هو في أساس كل ظاهرة طبيعية.

2. ***يمكننا معرفة الطبيعة***: يركز هذا الافتراض على القول الراسخ بأن الإنسان ليس إلا جزءا من هذه الطبيعة مثل الأشياء الأخرى والظروف والأحداث. وعلى الرغم من أن الإنسان يمتلك خصائص فريدة ومميزة إلا أنه يمكن دراسته وفهمه بطرق مشابهة للطرق التي ندرس من خلالها الظواهر الطبيعية الأخرى. إن الأفراد والظواهر الاجتماعية تحمل خصائص كافية من الانتظام وتكرار الحدوث ويمكن الإحاطة بأطرها التجريبية وبالتالي فهي قابلة للبحث العلمي. بمعنى أن العقل البشري ليس قادرا على فهم الطبيعة فحسب، وإنما هو قادر على معرفة نفسه ومعرفة عقول الآخرين.

3. *كل الظواهر الطبيعية لها مسببات طبيعية*: إن افتراض مسببات طبيعية للظواهر الطبيعية يلخّص الثورة العلمية. حيث يرفض العلم أي قوى غير تلك الموجودة في الطبيعة نفسها وهو بذلك يقف على طرفي نقيض مع التفسيرات الدينية أو الروحية أو السحرية حتى لو لم يستطع العلم تفسير حدوث ظاهرة ما فإنه لا يقبل أية تفسيرات أخرى خارج حدود الطبيعة نفسها. وقد وجه هذا الافتراض البحث العلمي بعيدا عن تأثير دائرة القوى غير الطبيعية أو فوق الطبيعية إلى اكتشاف الانتظام والدورية

التجريبيين اللذين يشكلان الأساس في الظواهر الطبيعية ويخدمان كدليل لعلاقة السبب والأثر.

4. *لا شيء يحمل دليلا بذاته*: لا تحمل المعرفة العلمية دليلا بحد ذاتها، فيجب البرهنة على ادعاءات الحقيقة المعرفية بشكل موضوعي. لا يستطيع العلماء الاعتماد حصريا على التقاليد السائدة أو الاعتقادات الذاتية أو الفطرة السليمة لتحقق المعرفة العلمية، ويقبل العلماء احتمال وجود الخطأ دائما لذلك فان أبسط الادعاءات العلمية تستدعي التحقق الموضوعي، وبذلك فان التفكير العلمي يقوم أساسا على الشك والنقد.

5. *تشتق المعرفة من الخبرة*: إذا كان العلم يهدف إلى مساعدتنا في فهم العالم الواقعي فلا بد أن يكون **تجريبيا Empirical**، بمعنى أنه يجب أن يبنى على الإدراك الحسي والخبرة والملاحظة. ويعد الإدراك الحسي الركيزة الأساسية في المدخل العلمي والذي يتحقق من خلال الحواس. يفترض العلماء وجود علاقة تواصل بين الإنسان والعالم الخارجي عن طريق الانطباعات الحسية، وبالتالي فان المعرفة وليدة خبرة الأفراد في العالم الفيزيائي والبيولوجي والاجتماعي.

مع ذلك لا يمكن القول بأنه يتم الوصول إلى المعرفة فقط عن طريق الإدراكات الحسية التي تنقل إلينا عبر الحواس الخمس من لمس وشم وذوق وسمع ونظر، فكثير من الأحداث لا يمكن إخضاعها للخبرة أو الملاحظة بشكل مباشر. يقول الفيلسوف البريطاني **Karl Popper** في هذا المقام:

> يظن التجريبيون الساذجون أننا نحصل على المعرفة بجمع وترتيب خبراتنا، ومن ثم نرتقي على سلم العلم، فبالإضافة إلى الخبرة نحن نحتاج إلى الأفكار وإلى الإشكالية النظرية.[1]

تاريخيا كان افتراض قيام المعرفة العلمية على الملاحظة التجريبية فقط مجرد ردة فعل ضد النظريات القائلة بقدرة العقل المحض على إنتاج المعرفة.

6. *المعرفة أفضل من الجهل*: يرتبط هذا الافتراض بشكل وثيق بالافتراض القائل بإمكانية معرفة أنفسنا وكذلك الطبيعة وبالتالي فإن المعرفة تكون هدفا بحد ذاتها وكذلك من أجل تحسين ظروف الإنسان. لا تعني فرضيّة المعرفة أفضل من الجهل أنه يمكن معرفة كل شيء في الطبيعة، بل أن العلماء يفترضون أن المعرفة مؤقتة ومتغيرة، أي أن الأشياء التي لم نعرفها بالماضي نعرفها اليوم، ومعارفنا الحالية قد تُعدّل في المستقبل. فالحقيقة العلمية نسبية دائما حسب الأدلة والطرائق والنظريات المستخدمة، وهي دائما مفتوحة للتعديل. لذلك فإن الاعتقاد بأفضلية المعرفة النسبية على الجهل مناف للأنظمة المعرفية الأخرى القائلة بالحقيقة المطلقة.

بناء على هذه الافتراضات الأساسية للمدخل العلمي فإن المعرفة العلمية تهدد

---

[1] Karl R. Popper, *The Logic of Science Discovery* (New York: Science Editions, 1961), p. 106

الطرائق القديمة في النظر إلى الأشياء وهي بذلك ضد الطرائق التي تلجأ إلى تكريس التخدير والاستقرار والوضع القائم. بالمقابل لا يستطيع المدخل العلمي أن يقدم إلا حقيقة مؤقتة مرتبطة نسبيا بحالة المعرفة الراهنة. والحقيقة أن قوة وضعف المدخل العلمي ترتكز على طبيعة الحقيقة النسبية والمؤقتة.

أهداف العلوم الاجتماعية

Aims of Social Sciences

بعد مناقشة الافتراضات الأساسية التي يرتكز عليها المدخل العلمي، يبرز سؤال هام حول الذي يمكن أن يقدمه المدخل العلمي للأفراد المهتمين بالقضايا الاجتماعية؟ إن الهدف الجوهري للعلوم الاجتماعية وجميع أنواع العلوم الأخرى إنتاج معرفة تراكمية قابلة للتحقق، بحيث تمكننا هذه المعرفة من تفسير وفهم الظواهر التجريبية والتنبؤ بها. كما يمكن أن تستخدم المعرفة ذات المصداقية في تحسين ظروف الإنسان. ولكن ما هو التفسير العلمي؟ متى يمكن التنبؤ؟ متى يمكن تبرير فهمنا لظاهرة تجريبية ما؟.

التفسير العلمي Scientific Explanation

لماذا تنفق الحكومة السويدية على الفرد أكثر مما تنفق حكومة الولايات المتحدة؟ قد يجيب أحد ما: «لأن الشعب السويدي يطالب حكومته بإنفاق أعلى». قد يرضي مثل هذا التفسير الشخص العادي ولكنه لن يرضي العالم الاجتماعي حتى يستطيع أن يوظف السبب نفسه لتفسير الإنفاق الحكومي على الأفراد في الأنظمة السياسية الأخرى. في الواقع لقد انخفض الإنفاق الحكومي على الأفراد في بريطانيا بعد فوز حزب المحافظين بالانتخابات في الثمانينات على الرغم من وجود كثير من التقارير التي أظهرت مطالبة البريطانيين بإنفاق أعلى.

يهدف العالم الاجتماعي إلى تقديم تفسير عام لأسئلة «لماذا؟». عندما يطالب العلماء بتفسير حدث أو سلوك ما، فانهم يطالبون بتحليل نظامي وتجريبي للعوامل السابقة أو القبلية التي سببت هذا الحدث أو ذاك السلوك.

منذ أن عرض الفيلسوف الاسكتلندي «ديفيد هيوم» (1711-1776) نظريته في التفكير العلمي، تم استخدام مصطلح **تفسير explanation** لربط ظاهرة يراد تفسيرها بظاهرة أخرى من خلال **قوانين عامة General Laws**. وتعتبر هذه القوانين العامة بمثابة الإطار العام الذي يشتق منه أي تفسير خاص. وقد عبّر عن ذلك Richard Braithwaite بقوله:

> وظيفة العلم... هي إنشاء قوانين عامة تغطي سلوك الأحداث التجريبية أو المواضيع التي تقع ضمن التساؤل العلمي، وهي بذلك تمكننا من ربط معرفتنا بالأحداث المنفصلة المعروفة، وإنشاء نبوءات موثوقة لأحداث غير معروفة. إذا كان العلم في مرحلة متطورة جداً... فسوف تشكل القوانين التي تم إنشاؤها

هرما تتدرج فيه القوانين الخاصة كنتيجة منطقية لعدد قليل من القوانين العامة... أما إذا كان العلم في مراحله المبكرة من التطور... ستكون هذه القوانين مجرد تعميمات تتضمن تصنيفات للأشياء ضمن فئات معينة.[1]

ومع تطور العلم تغيرت صيغة التفسير هذه، حيث ميز Karl Hempel بين نوعين من التفسيرات العلمية: **استنباطية Deductive** و**احتمالية Probabilistic**. يرتكز هذا التصنيف على نوع التعميم الذي يوظفه التفسير.

***التفسيرات الاستنباطية* Deductive Explanations:** يتطلب التفسير الاستنباطي الشروط التالية: (a) تعميم عام كلي، (b) بيان الظروف التي يجب توافرها حتى يكون التعميم صحيحا، (c) حادثة مراد تفسيرها، (d) قواعد المنطق الصوري المتبعة. تفسر الظاهرة وفقا للتفسير الاستنباطي باستنباطها من قانون عام. على سبيل المثال، تفسر ظاهرة سقوط جسم عند رميه بالهواء إلى الأرض وفقا لقانون الجاذبية. ولذلك فان أي شيء سيخضع لهذا القانون عند رميه بالهواء. إن السمة الأساسية للقانون العام هي أنه يضم كل الحالات ضمن مجاله ولا توجد أية استثناءات.

تقود المقدمات بالضرورة إلى النتيجة في الاستدلال الاستنباطي، بمعنى أنه إذا كانت المقدمات صحيحة فان النتائج يجب أن تكون صحيحة. أما إذا كانت المقدمات غير صحيحة فان النتائج سوف تكون غير صحيحة. لذلك يعد التفسير الاستنباطي التفسير العلمي الأقوى لأن النتيجة لابد أن تكون صحيحة إذا كانت المقدمات صحيحة، كما أنه يفسر الأحداث الفريدة وكذلك السلوكيات الشائعة.

***التفسيرات الاحتمالية* Probabilistic Explanations:** لا تبنى جميع التفسيرات العلمية على قوانين عامة كلية، وخاصة في العلوم الاجتماعية لندرة أو حتى عدم وجود الحالات التي يمكن أن نصل من خلالها إلى تعميم كلي. لذلك يلجأ العلماء الاجتماعيون إلى التفسيرات الاحتمالية أو الاستقرائية. على سبيل المثال، قد يفسر عالم في السياسة الزيادة في الإنفاق الحكومي في الولايات المتحدة كاستجابة لظروف اقتصادية حادة لأنه لاحظ زيادة في الإنفاق الحكومي ترافقت مع ظروف اقتصادية حادة في الماضي. يربط هذا التفسير الظاهرة المراد تفسيرها بحادثة تسبقها وهي الظروف الاقتصادية للدولة. يفترض العالم هذّا التفسير لاكتشافه علاقة بين الإنفاق الحكومي والظروف الاقتصادية. ولكن يصعب التعبير عن هذه العلاقة بقانون عام وكلي لأنه ليس بالضرورة أن تترافق كل حالة من الحالات الاقتصادية الحادة بزيادة في الإنفاق الحكومي. لذلك فان العالم هنا يقترح أن هناك احتمالا كبيرا أن تؤدي الظروف الاقتصادية الحادة إلى ازدياد في الإنفاق الحكومي، أو أن نسبة عالية من الحالات التي دُرست تشير إلى أن الظروف الاقتصادية الحادة تقود إلى زيادة في الإنفاق الحكومي. يدعى هذا النوع من التفسيرات العامة بالتفسيرات الاحتمالية Probabilistic أو الاستقرائية Inductive، وتشتق من تعميمات احتمالية. بعبارة أخرى،

1-Richard B. Braithwaite, *Scientific Explanation*, (New York: Harper & Row, 1960), P1

يستخدم التفسير الاحتمالي التعميمات التي تعبر إما عن معدل رياضي بين الظواهر (نسبة n من x = y) أو التي تعبر عن النزعة أو الميل (x تميل إلى أن تسبب Y).

إن القصور الذي يعتري التعميم الاستقرائي بالمقارنة مع القوانين العامة الكلية هو أن الاستنتاجات التي نصل إليها من خلال حالات معينة لا يمكن أن تكون مؤكدة بشكل كامل. إذا علمنا على سبيل المثال، أن نسبة 70 بالمائة من أعضاء مجموعة عرقية كانت تصوت لمصلحة الحزب الديمقراطي طوال العشرين سنة الماضية نبقى غير متأكدين بشكل مطلق أن نسبة 70 بالمائة سوف تصوت لمصلحة الحزب الديمقراطي في المستقبل. فقد تلعب عوامل أخرى غير العضوية في مجموعة عرقية والتي بني عليها التعميم دورا في التأثير على سلوك هؤلاء الأفراد كأن ينتسب بعض هؤلاء الأفراد إلى مجموعات أخرى تؤثر في التقليل من أهمية هويتهم الإثنية. سوف يُناقش منطق الاستدلال في البحث العلمي بشكل تفصيلي في الفصل التاسع عشر.

التنبؤ Prediction

يمثل التفسير بنوعيه الاستنباطي والاحتمالي الركن الأساسي الأول في المعرفة العلمية، ويمثل التنبؤ الركن الآخر. في الواقع تعتبر إمكانية إنشاء تنبؤات صحيحة الميزة الأساسية للعلم، فإذا كانت المعرفة ضئيلة حول ظاهرة ما فان التنبؤ يغدو مستحيلا. إذا كنت تعلم مثلا أن الماء يتجمد عند درجة الصفر فيمكن أن تتنبأ بما يمكن أن يحدث لسيارتك إذا لم تزودها بمانع تجمد، وإذا كنت تعلم أن الإنفاق الحكومي يزيد عند الركود الاقتصادي فيمكن التنبؤ بزيادة الإنفاق عند حدوث أي ركود في المستقبل.

ما نتوقعه عن المعرفة العلمية وما تقود إليه من تنبؤات صحيحة يقوم على الجدلية القائلة أنه إذا كان معروفا أن X تسبب Y وكانت X موجودة فإنه يمكن التنبؤ أن Y سوف تحدث. ما يؤسس لهذه الجدلية الافتراض القائل بأنه في حال الوصول إلى قانون عام أو تعميم احتمالي وكانا صحيحين ـ بمعنى أن الظروف القبلية التي تؤدي للنتيجة قد توفرت، فليس هناك أي سبب لفشل التنبؤ إلا إذا كان: (1) القانون أو التعميم غير صحيحين، أو (2) إدراك الظروف القبلية بشكل خاطئ.

بالعودة إلى التفسير الاستنباطي يمكن القول بشكل منطقي إن عملية التنبؤ هي عملية معاكسة للتفسير. حيث يتم استخدام القوانين العامة أو التعميمات الاحتمالية للتنبؤ بنتائج معينة في حال توفر الظروف الملائمة.

يمكن الآن شرح البناء المنطقي للتفسير والتنبؤ العلميين الذي يتألف من الأجزاء التالية:

1- قضية E التي تصف ظاهرة أو حدثا معينا تستلزم التفسير.

2- مجموعة من القضايا A_1 إلى A_n تصف الظروف المتعلقة والتي تسبق أو ترتبط بعلاقة سببية بالظاهرة الموصوفة بواسطة E.

3- مجموعة من القوانين العامة أو التعميمات الاحتمالية L_1 إلى L_n التي

تنص على ما يلي: «عندما تظهر الأحداث الموصوفة بـــ A_1 إلى A_n فإن الحدث الموصوف بـــ E يحدث».

وحتى تشكل هذه الأجزاء الثلاثة تفسيرا لحدث ما أو ظاهرة معينة لا بد من توفر الشرطين التاليين على الأقل:

1- يجب أن تستنبط القضية E من القضيتين A و L معا وليس من أحداهما بشكل منفصل.

2- يجب أن تكون القضيتان A و L صحيحتين.

وفيما يلي التعبير الرمزي للبناء المنطقي للتفسير والتنبؤ العلميين:

$$\frac{\begin{array}{c} L_1, \ldots L_n \\ A_1, \ldots A_n \end{array}}{\text{Therefore, } E}$$

يتماثل البناء المنطقي للتفسير مع البناء المنطقي للتنبؤ، ويبدو الفرق بينهما من خلال وجهة نظر أو رؤية العالم فقط. في حالة التفسير، تأخذ E صفة الحدث الماضي بالنسبة لرؤية العالم الراهنة أو الحاضرة وبالتالي فهو يبحث عن As و Ls الملائمة التي يمكن من خلالها استنباط تفسير للحدث، أما في حالة التنبؤ، فإن العالم يعرف As و Ls ومن خلالها يبحث عن حدث مستقبلي متضمن في الحدث الماضي.

الفهم Understanding

يشكل الفهم الركن الثالث في المعرفة العلمية، وقد استخدم مصطلح الفهم بطريقتين مختلفتين تماما: **الفهم العاطفي** Verstehen (or empathic understanding) و**الفهم التنبؤي** Predictive Understanding. لقد انبثق هذان الاستخدامان المختلفان لتمحور طبيعة الموضوع في العلوم الاجتماعية على سلوك الإنسان ولأن العلماء الاجتماعيين يأخذون دور الملاحظين وكذلك المشاركين في الموضوع محل الدراسة.

وفي كلمات لـــHans Zetterberg يقول:

> الرموز هي نتاج الثقافات والمجتمعات... فمثلا تتابع الحمل والولادة والحضانة والفطام يمثل الواقعية البيولوجية للأبوة وللأمومة. ولكن عند تحليل الأبوة والأمومة للإنسان نجد مجموعة من الرموز المعقدة (القيم والعادات) بالإضافة إلى الواقعية البيولوجية التي تتعامل مع مسألة إنجاب الأطفال، ومسؤوليات رعايتهم وتعليمهم والحقوق المتعلقة بصنع القرارات نيابة عنهم والالتزامات التي تفرض عليهم وفقا لشعائر المجتمع... لذلك تتضمن لغتنا مجموعة من القوانين حول الوالدين وماذا يتوجب عليهما فعله وماذا علينا أن نفعل لأجلهم، وكل هذه الجمل في لغتنا تمثل الواقعية الاجتماعية للأبوة والأمومة. إن الواقعية الاجتماعية في هذه الحالة كما في غيرها من الحالات تتألف من رموز.

ولكن هل الرموز وبالتالي السلوك الإنساني قابلان للبحث بالمنهجية ذاتها

المستخدمة في العلوم الطبيعية؟ هل مواضيع أو مواد العلوم الاجتماعية معقدة جدا ومتميزة بحيث تستلزم تطوير منهجية خاصة؟ هل يتطلب من العلماء الاجتماعيين، على خلاف العلماء الطبيعيين، الدخول في عمق موضوعهم من أجل فهمه بشكل أفضل؟

اتجاه فرستهن VerstehenTradition: طبقا لاتجاه فرستهن (كلمة ألمانية تعني التعاطف أو الوجدانية)، تتميز العلوم الاجتماعية عن العلوم الطبيعية في البنية المعرفية بسبب الاختلاف في طبيعة المواضيع في كل منهما. يفرض الالتزام بهذا الاتجاه أن يوظف علماء الاجتماع طرائق مختلفة عن الطرائق التي يستخدمها علماء الطبيعة في البحث العلمي. فمثلا يلزم هذا الاتجاه عالم الاجتماع بفهم كلا من البعد التاريخي للسلوك الإنساني والجوانب الذاتية لِلتجربة الإنسانية. لقد ذكر العالم الاجتماعي الألماني Max Weber أنه إذا كان على الباحث أن يفهم سلوك الأفراد أو المجموعات فانه يتوجب عليه أن يتعلم كيف يضع نفسه مكان الأفراد موضوع البحث أو التساؤل. كما أنه يتوجب عليه فهم وجهة نظر الآخرين ورموزهم وقيمهم ومواقفهم حيال أي قضية.

لقد انبثق حديثا **المدخل التأويلي Interpretive Approach** عن اتجاه فرستهن، حيث سنتعرض للمنهجية المتعلقة به في الفصل الثاني عشر.

الفهم التنبؤي Predictive Understanding: في مقابل اتجاه فرستهن، يرى التجريبيون المناطقة أنه يمكن لعلماء الاجتماع أن يحصلوا على معرفة موضوعية عند دراسة العالم الاجتماعي وكذلك العالم الطبيعي. ويؤكد هؤلاء أنه يمكن استخدام المنهجية ذاتها في العلوم الاجتماعية والطبيعية. كما يعتقد التجريبيون المناطقة أن الفهم التعاطفي أو الوجداني طريق مفيد للاكتشافات ولكن لا بد من إثبات صحة هذه الاكتشافات بالملاحظة التجريبية إذا كانت ستدخل في بنية المعرفة العلمية. (تُناقش فكرة الاكتشاف مقابل فكرة الصدق بشكل مفصل لاحقا في هذا الفصل).

أدوار المنهجية

The Roles of Methodology

لا توحد العلوم طبيعة الموضوع وإنما المنهجية. فما يميز المدخل العلمي عن أساليب المعرفة الأخرى الافتراضات الأساسية التي يرتكز عليها والمنهجية.

المنهجية العلمية scientific methodology نظام من القواعد الصريحة الواضحة والإجراءات التي يُبنى البحث عليها وتقيّم ادعاءات المعرفة بناء عليها. لا يدّعي هذا النظام عدم التغير أو العصمة من الخطأ، حيث أن هذه القواعد والإجراءات تتحسن باستمرار من خلال سعي العلماء الدائم إلى إيجاد وسائل جديدة للملاحظة والتحليل والاستدلال المنطقي والتعميم. عند تطوير هذه القواعد والإجراءات بما يتلاءم وينسجم

مع الافتراضات الأساسية للمدخل العلمي فإنها تُضم إلى نظام القواعد الذي يحكم المنهجية العلمية. لذلك يمكن القول إن أهم ما في المنهجية العلمية أنها تحمل آلية تصحيحها بذاتها:

> لا يهدف العلم إلى الإقناع بفروضه بأي ثمن، ولا بد أن تستند هذه الفروض إلى أدلة مقبولة منطقيا حيث تتم موازنتها واختبارها على محك واضح للوصول إلى الاستدلال الضروري أو الاحتمالي. تعتبر المنهجية أكثر أهمية واستقرارا بالنسبة للعلم من النتيجة الخاصة التي تتحقق من خلال وسائل المنهجية نفسها. ويميز هذه المنهجية أنها عملية تصحيحية ذاتية. إنها لا تدّعي الوحي ولا السلطة ولا ما يصدر عنهما من أحكام نهائية وثابتة ولا شك فيها. ولا تدّعي كذلك العصمة من الخطأ، ولكنها تعتمد على طرائق لتطوير واختبار الفروض للوصول إلى استنتاجات آمنة. يُكتشف المحك أو المعيار خلال عملية التفكير بالمشكلة موضع البحث، وقد يُعدل خلال مرحلة الدراسة. تمكّن هذه الطرائق من ملاحظة الأخطاء وتصحيحها وذلك من خلال التطبيق العملي المستمر لها[1].

لقد تم تطوير المنهجية في العلوم الاجتماعية بشكل بطيء جدا، وخلال عملية التطوير هذه استمر تبادل الأفكار والمعلومات والانتقادات حتى وصلت إلى مرحلة تأسيس مجموعة من القواعد والإجراءات المقبولة لتطوير ما يقابلها من طرائق وأساليب. هذا النظام من القواعد والإجراءات هو الجزء المعياري normative component من المنهجية العلمية، لأنه يؤسس المعايير التي يجب إتباعها في البحث العلمي والتحليل. كما أن هذه القواعد بدورها تمكّن من التواصل والنقد البنّاء والتقدم العلمي.

تقدم المنهجية قواعد للتواصل
Methodology Provides Rules for Communication

شرح Anatol Rapoport مشكلة التواصل بين شخصين لا يشتركان بخبرة عامة من خلال الحكاية التالية:

يطلب رجل ضرير من شخص تفسير معنى «ابيض»

«الأبيض لون... كأن نقول الثلج أبيض»

«أفهم ذلك، إنه لون بارد وكئيب»

«لا، لا علاقة له بالبرودة والكآبة... انس الثلج، الورق مثلا أبيض»

«إذن فله حفيف؟»

«لا بالطبع ليس له حفيف، إنه يشبه فراء الأرنب»

---

[1] 1- Morris R. Cohen and Ernest Nagel, *An Introduction to Logic and Scientific Method* (Orlando, Fla.: Harcourt Brace Jovanovich, 1962), pp. 395-396.

«إذن فهو ناعم ورقيق؟»
«لا ليس ناعما أيضا... الخزف الصيني أبيض كذلك»
«إذن قد يكون لونا هشا وقابلا للانكسار»[1].

يكمن دور المنهجية الرئيسي في مساعدة الضرير ليبصر، أي تسهيل التواصل بين الباحثين الذين يشتركون أو يرغبون بالاشتراك في خبرة عامة. بالإضافة إلى ذلك، عند جعل قواعد المنهجية واضحة وصريحة ومعلنة، فإنه يمكن تأسيس إطار عملي للتكرار والنقد البناء. يقصد بالتكرار **Replication** إعادة البحث بنفس الطريقة إما من قبل الباحث نفسه أو من قبل باحثين آخرين ـ إنه الضمان لكشف الأخطاء غير المقصودة أو الغش والتضليل. أما النقد البناء فيتضمن طرح الأسئلة التالية «هل يتبع التفسير (أو التنبؤ) الافتراضات بشكل منطقي؟»، «هل الملاحظات صحيحة؟»، «هل هناك عوامل أخرى تؤثر على النتائج؟»، «هل يمكن أن تؤخذ النتائج كدليل على صحة تفسير آخر؟» وهكذا. سوف نرى من خلال هذا الكتاب أن مثل هذه الأسئلة تشكل المعايير اللازمة لتقييم ادعاءات المعرفة العلمية سواء أكانت قديمة أم جديدة.

تقدم المنهجية قواعد للاستدلال العقلي
ethodology Provides Rules for Reasoning

على الرغم من اعتبار الملاحظات التجريبية أساس المدخل العلمي، إلا أنها لا تعبر عن نفسها بنفسها. فلا بد من ترتيب الملاحظات أو الوقائع التجريبية وربطها ببعضها في بنية نظامية منطقية. **المنطق Logic** ـ نظام الاستنتاج العقلي الصادق الذي يسمح بالوصول إلى استدلالات موثوقة من الملاحظات التجريبية ـ هو الأداة الرئيسية للمدخل العلمي إلى جانب الملاحظات الواقعية. تأخذ إجراءات المنطق شكل سلسلة متداخلة مترابطة من الافتراضات التي تؤيد بعضها بعضا. باستخدام المنطق كأساس للتفكير العلمي، تعزز المنهجية العلمية الاتساق الداخلي للادعاءات العلمية في المعرفة. إن المنطق، كدراسة لأسس ومبادئ الاستدلال العقلي، من ضرورات المدخل العلمي، ويمكن تعقب أثر جذره اللاتيني في تسميات علوم مختلفة مثل، biology anthropology, sociology, criminology, and geology.

لذلك تتطلب المنهجية العلمية كفاءة عالية في الاستنتاج العقلي المنطقي والتحليل. سوف نناقش في الفصول التالية مبادئ علم المنطق ـ قواعد التعريف، التصنيف، أشكال الاستدلالات الاستنباطية والاحتمالية (الاستقرائية)، نظريات الاحتمال، إجراءات المعاينة، نظم التفاضل، وقواعد القياس ـ التي تؤلف الأداة المنهجية لعالم الاجتماع. من المهم أن نتذكر أنه من خلال استخدام المنطق يتقدم العلم بصورة نظامية وأحيانا بطريقة ثورية.

---

[1] 1- Anatol Rapoport, *Operational Philosophy* (New York: Wiley, 1969), p. 12.

تقدم المنهجية قواعد للتداخل الذاتي

Methodology Provides Rules for Intersubjectivity

تشرح المنهجية العلمية المعايير المقبولة accepted criteria للموضوعية التجريبية (الحقيقة) وطرائق وأساليب الصدق. الموضوعية والصدق متداخلان بدرجة عالية، فالموضوعية تعتمد على الصدق إلى درجة أنه لا يستطيع أي عالم ادعاء الموضوعية حتى يتحقق علماء آخرون من نتائجه. لذلك لا غنى عن عملية **التداخل الذاتي** ـ التي تتضمن مشاركة العلماء الآخرين في الملاحظات والوقائع ـ وذلك لأن الاستدلال العقلي المنطقي لا يضمن وحده الموضوعية التجريبية.

لقد رأينا أن المنطق يتعلق بالاستدلال العقلي الصادق ولكن ليس بالحقيقة التجريبية أو الوقائع الصادقة. قد تكون الواقعة حقيقية مؤكدة أو احتمالية عند وجود دليل موضوعي يسندها ويؤيدها. بالمقابل قد يكون ادعاء المعرفة صادقا عندما يُشتق بطريقة منطقية أو يُستدل عليه من افتراضات قبلية. لذلك يمكن الوصول إلى استدلال خاطئ من وقائع صادقة (قضايا حقيقية) إذا كان الاستنتاج العقلي خاطئًا. كذلك يمكن إنشاء استدلال خاطئ إذا كان الاستنتاج العقلي صحيحا (استنتاج عقلي صادق منطقيا) ولكن دون توظيف وقائع صادقة: ترتبط حقيقة أي مطالبة معرفية جازمة بالخبرة، ويرتبط صدق هذا التوكيد المعرفي باتساقه الداخلي أو اتساقه مع معارف مؤكدة أخرى.

لذلك ترتبط التفسيرات (التنبؤات) الاستنباطية والاحتمالية فقط بالاستنتاج العقلي الصادق منطقيا. بعبارة أخرى، يتبع صدق الاستنتاجات الافتراضات السابقة بشكل صارم، ولكن لا يمكن البرهنة على حقيقة أو صدق هذه الاستنتاجات على أرضية منطقية فقط، بل لا بد من التحقق من صدق الحقيقة بواسطة دليل تجريبي. وكما يبرهن المثال التالي على أن الالتزام المتشدد بالاستنتاج العقلي المنطقي دون دراسة الوقائع التجريبية يمكن أن يقود إلى استدلال مناف للعقل:

جميع البشر كائنات ذات قوة محركة.
جميع الكائنات ذات القوى المحركة هدامة.
إذن جميع البشر هدامون.

باجتماع معايير الموضوعية التجريبية وطرائق التحقق والتي تعتبر من منتجات العقل البشري (في مقابل الاعتقاد بحقيقة مطلقة)، يصبح مصطلح التداخل الذاتي intersubjectivity أكثر ملاءمة من مصطلح الموضوعية objectivity لوصف العملية. حتى تكون المعرفة عموما والمنهجية العلمية خصوصا متداخلتين ذاتيا فلا بد أن تكونا قابلتين للتواصل. لذلك إذا قام باحث ما بدراسة معينة، فإن عالما آخرا يمكن أن يكرر هذه الدراسة ثم يقارن نتائج الدراستين. فإذا كانت المنهجية صحيحة، وبقيت الظروف دون تغير، فإننا نتوقع تماثل النتائج. ولكن الظروف قد تتغير وقد تنشأ ظروف جديدة،

إنما تظهر دلالة وأهمية التداخل الذاتي في إمكانية فهم وتقييم الطرائق التي يستخدمها الآخرون وإمكانية إجراء ملاحظات مشابهة، وذلك من أجل الوصول إلى صدق الوقائع التجريبية والاستنتاجات.

الثورة العلمية

Scientific Revolution

كما رأينا في الأجزاء السابقة أن المعرفة العلمية هي معرفة قابلة للإثبات بواسطة الاستنتاج العقلي المنطقي والأدلة التي تزودنا بها الحواس (الخبرة أو التجربة). تكمن أهمية المنهجية العلمية بشكل رئيسي في وسائلها كلغة للتواصل، وقواعد للاستنتاج العقلي، وإجراءات وطرائق للملاحظة والصدق. تعتبر المنهجية في هذا المنحى معيارية – أي أنها تتطلب الامتثال والتطابق، حيث يرفض العلماء ادعاءات المعرفة التي لا تتطابق مع قواعد وإجراءات المنهجية. لكن هل يعيق التطابق المنهجي الاكتشافات الجديدة وبالتالي التقدم العلمي؟ يضاف إلى ذلك أن العلماء أعضاء في مجتمعات علمية تحكمها تقاليد وعادات وطقوس معينة، وكذلك بعض علاقات القوة التي قد تتضارب أحيانا مع هدف السعي وراء المعرفة، فهل يمكن أن تعرقل هذه المجتمعات التقدم العلمي؟

كثيرا ما يراود فلاسفة العلم وأصحاب النظريات الاجتماعية قلق حول مدى خطورة هذا التطابق وهذه الدوغماتية في العلم. وقد عبّر Scott Greer عن هذا القلق بقوله: «إذا كانت المعرفة تتراكم، فإنها تتراكم باتجاه لولبي إلى الأعلى، أو قد تدور حول نفس المستوى، أو قد تأخذ طريقا لولبيا باتجاه الأسفل، من النظرية إلى التعليمات إلى الدوغماتية». من بين المحاولات التي قامت لوصف الثورات العلمية من منظور اجتماعي ـ سياسي نظرية Thomas Kuhn حول المجتمعات العلمية، وهي من النظريات المثيرة وتستحق العرض بشيء من التفصيل.

العلم «المتعارف عليه» مقابل العلم الثوري

Normal versus Revolutionary Science

ميّزت نظرية Kuhn بين العلم المتعارف عليه normal science والعلم الثوري revolutionary science. **العلم المتعارف عليه هو** التحقق الروتيني من النظرية (أو النموذج المعرفي) التي تسود في أي فترة تاريخية. بالنسبة لهذا النوع من العلم، يعتبر الصدق والاختبار جزءا من الأنشطة المتعلقة بحل مشكلة معينة، وقد عبّر Kuhn عن ذلك بقوله:

> يُقصد بالعلم المتعارف عليه الأبحاث التي تُبنى على إنجازات الماضي ـ الإنجازات التي يعترف بها مجتمع علمي معين كأساس للممارسة. يتم جمع هذه الإنجازات في كتب تدريسية تمهيدية ومتقدمة، حيث تشرح هذه الكتب التدريسية

بنية النظرية المقبولة وتوضح تطبيقاتها الناجحة وتقارن هذه التطبيقات مع الملاحظات والتجارب الممثلة لها[1].

تمارس هذه الكتب التدريسية دور التكييف الاجتماعي على الطلاب والمهنيين في المجتمع العلمي، حيث تقوم هذه الكتب بتعريف أنواع المشكلات التي تتطلب الدراسة والبحث، وأنواع الافتراضات والمفاهيم الواجب توظيفها، وأنواع طرائق البحث المفترض استخدامها. يرى Kuhn أن مثل هذه الكتب والأبحاث قادرة على القيام بهذه المهام لأنها تتشارك بصفتين رئيسيتين: أن الإنجازات التي تعرضها جديدة فتجذب المهتمين ومفتوحة لكل أنواع المشكلات التي تتطلب إعادة التعريف والحل.

أطلق Kuhn على هذه الإنجازات التي تشترك بهاتين الصفتين مصطلح **النماذج المعرفية Paradigms**، وهو يعتقد أن هذه النماذج المعرفية ترتبط ارتباطا وثيقا بفكرة العلم المتعارف عليه:

> «عند اختيار مصطلح النموذج المعرفي فإنما أقصد اقتراح أن بعض الأمثلة المقبولة عن الممارسة العلمية الفعلية ـ الأمثلة التي تضم القانون والنظرية والتطبيق والأدوات ـ تقدم نماذج تنشأ عنها تقاليد متماسكة للبحث العلمي... إن دراسة النموذج المعرفي هي التي تؤهل الطلاب لعضوية مجتمع علمي معين يمارسون عملهم فيه لاحقا».

من الأمثلة على النماذج المعرفية المادية الجدلية لماركس أو نظرية فرويد في الأصول الجنسية للشخصية.

بالإضافة إلى ذلك، ينتمي العلماء إلى مجتمع علمي مهني تتشارك قياداته في تعلم الأسس المفاهيمية والمنهجية لحقلهم المعرفي من المصادر نفسها، لذلك فإن أبحاثهم نادرا ما تثير اعتراضا أو انتقادا لهذه الأسس. فالعلماء الذين يسهمون في أبحاث مبنية على نموذج معرفي مشترك يلتزمون نفسيا بالقواعد والعادات والمعايير العلمية ذاتها. هذا الالتزام والإجماع الناتج عنه شرطان مسبقان للعلم المتعارف عليه، أي أنهما سبب نشوء واستمرار اتجاه أو تقليد بحثي معين.

وبدلا من صورة العلماء المحايدين، صوّر Kuhn المجتمعات العلمية للعلم المتعارف عليه كمجموعات من الموالين أو المتحزبين يؤيدون ويدافعون عن النموذج المعرفي القائم. لكن الالتزام بنموذج معرفي معين لا يقيد بالضرورة التقدم العلمي، فالنماذج المعرفية كالمبادئ التنظيمية ضرورية ولا يمكن للبحث العلمي في حال غيابها أن يأخذ شكل المؤسسة الجماعية: «يدل وجود نموذج معرفي وما يسمح به من الاقتصار على نوع معين من البحث على مستوى النضج في تطور أي حقل معرفي». لكن ما يحدث فعلا هو أن العلم المتعارف عليه يخلّد نفسه وبالتالي يحدّ من التغير والابتكار.

1- Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, 2d ed. (Chicago: University of Chicago Press, 1970), p. 10.

العلم الثوري Revolutionary Science

في مقابل العلم المتعارف عليه، يصور Kuhn **العلم الثوري** على أنه تطور مفاجئ لنموذج معرفي منافس Rival Paradigm. يحقق تغير النموذج المعرفي ثورة في العلم ولكنه لا يقبل في المجتمع العلمي إلا بشكل تدريجي. على سبيل المثال، حلّ النموذج المعرفي القائل بأن الذكاء البشري نتاج كل من البيئة الاجتماعية ـ الثقافية والجينات الوراثية محل النموذج السابق الذي حدد الذكاء بالجينات الوراثية بالكامل. لقد أدّى هذا النموذج المعرفي الجديد إلى ثورة في دراسة سلوك الإنسان وأصبح حجر الزاوية في السياسات الاجتماعية والاقتصادية والتعليمية.

تبدأ عملية رفض النموذج المعرفي السائد، حسب رأي Kuhn، عند محاولات التحقق من النموذج المعرفي. أي عندما يبدأ العلماء بالاختبار التجريبي للأبعاد والمضامين المختلفة للنموذج المعرفي السائد، فيبرز ضعف انسجامه مع نتائج البحث التجريبية. أطلق Kuhn على حالات عدم الانسجام هذه مصطلح الشواذ anomalies، وافترض أن هذه الشواذ تصبح أكثر وضوحا مع تقدم أنشطة البحث في التعرض إلى المشاكل البحثية ومحاولة التحقق منها. وخلال نقطة زمنية معينة يتم بناء نموذج معرفي منافس، فيبرز التضارب والنزاع بين مؤيدي النموذج القديم ومؤيدي النموذج الجديد. يُقبل أخيرا النموذج المعرفي الجديد في المجتمع العلمي وتُمارس الأنشطة المعهودة للعلم المتعارف عليه. لا تخلو فترة الانتقال من النموذج المعرفي القديم إلى النموذج المعرفي الجديد من حالة عدم التأكد والانشقاق في المجتمع العلمي. تتسم هذه الفترة الانتقالية، والتي قد تستمر عقودا من الزمن، بكثرة الأبحاث العشوائية التي لا تتمكن من تحقيق هدف الصدق، كما تتسم بالاكتشافات المفاجئة التي تحدد كيفية وزمنية تتويج النموذج المعرفي الثوري.

لذلك تعتبر الثورات العلمية نادرة الحدوث، حيث يكرس العلماء جُلّ وقتهم للعلم المتعارف عليه. إنهم لا يحاولون دحض النماذج المعرفية السائدة ولا يدركون الشواذ مباشرة، بل تُخزن هذه الإدراكات في تصنيفات ذهنية تبقى لفترة طويلة قبل أن تبدأ إجراءات التحقق. يمكن القول أن العلماء مثل غيرهم من المهنيين والمختصين يرون ما يتوقعون رؤيته. لهذا السبب يميل النموذج المعرفي السائد للبقاء كنموذج مقبول لفترة طويلة قبل إعلان فشله في الانسجام والتوافق مع الملاحظات التجريبية.

منطق الاكتشاف A Logic of Discovery

لا يوجد منطق للاكتشاف من وجهة نظر Kuhn، وكل ما يوجد هو سيكولوجيا اجتماعية للاكتشاف: «حيث تكثر الحالات الشاذة وحالات عدم الانسجام في العلم، ولكن النموذج المعرفي السائد يحافظ على وجوده من خلال أنشطة «حل الأحجية» إلى أن يتم التخلي عنه بسبب نشوب أزمة ما». هل هناك سبب عقلاني لظهور الأزمة؟ ما الذي يجعل العلماء يدركون الأزمة فجأة؟ كيف يتم بناء نموذج معرفي منافس؟ الحقيقة لم

تطرح نظرية Kuhn هذه الأسئلة، إلا أنها تصرّح بغياب منطق الاكتشاف وحضور تنازع المجموعات ضمن المجتمعات العلمية.

على الطرف الأقصى من رؤية Kuhn تقع نظرية Karl Popper الإرشادية أو المعيارية. يرى Popper أنه يتوجب على المجتمع العلمي أن يكون «مجتمعا مفتوحا» بحيث لا تُكرس السيادة لأي نموذج معرفي، وهو يؤكد على ضرورة الإبقاء على العلم في ثورة دائمة وذلك باستمرار توجيه النقد إلى قلب المؤسسة العلمية. إن دحض ادعاءات المعرفة، عند Popper، هو ما يولّد الثورات:

> «من وجهة نظري يجب أن يكون علماء العلم المتعارف عليه، كما وصفهم Kuhn في حالة أسف دائم... لقد تعلّم علماء العلم المتعارف عليه بطريقة سيئة. تعلموا في مناخ دوغماتي، وهم ضحايا التعليمات. لقد تعلموا أسلوبا يمكن تطبيقه دون التساؤل عن السبب...»[1]

لكن Popper اعترف في الوقت ذاته بإمكانية وقوع العلماء «سجناء» نماذجهم المعرفية وتوقعاتهم وخبراتهم السابقة ولغاتهم في أية لحظة ـ حيث أشار بتحفظ إلى ذلك:

> «نحن سجناء بالمعنى الواسع للكلمة: إذا حاولنا فسوف نحطم الإطار أو الهيكل في أية لحظة، والحقيقة أننا سنجد أنفسنا مرة أخرى ضمن إطار آخر، لكنه سيكون أفضل وأوسع بحيث يمكن تحطيمه مرة أخرى».

يستلزم عند هذه النقطة التمييز بين سياقين للنشاط العلمي: التبرير والاكتشاف. يشير سياق التبرير **context of justification** إلى الأنشطة التي يقوم بها العلماء في محاولة المصادقة على ادعاءاتهم المعرفية منطقيا وتجريبيا. تقدم الطريقة العلمية منطق التبرير بصرف النظر عن كيفية وصول العلماء إلى رؤيتهم. لكن الأنشطة التي يقوم بها العلماء ضمن **سياق الاكتشاف context of discovery** لا تتقيد بالمنهجية. قد تسهّل المنهجيات العلمية الأنشطة التي تقود إلى الاكتشافات، لكن في المراحل المبكرة للاكتشاف لا يمكن إتباع المنطق أو أية قواعد وصفية للإرشاد أو التوجيه. وهذا يعني أن الخلق والبصيرة والتخيل أكثر أهمية في العلم، وعلى الرغم من إمكانية تعزيزها إلا أنه لا يمكن اختزالها إلى قواعد وتعليمات.

عملية البحث

The Research Process

تُبنى المعرفة العلمية على كل من الاستنتاج العقلي والخبرة (الملاحظة). يوظف العلماء معياري الصدق المنطقي والصدق التجريبي لتقييم ادعاءات المعرفة. يُترجم

---

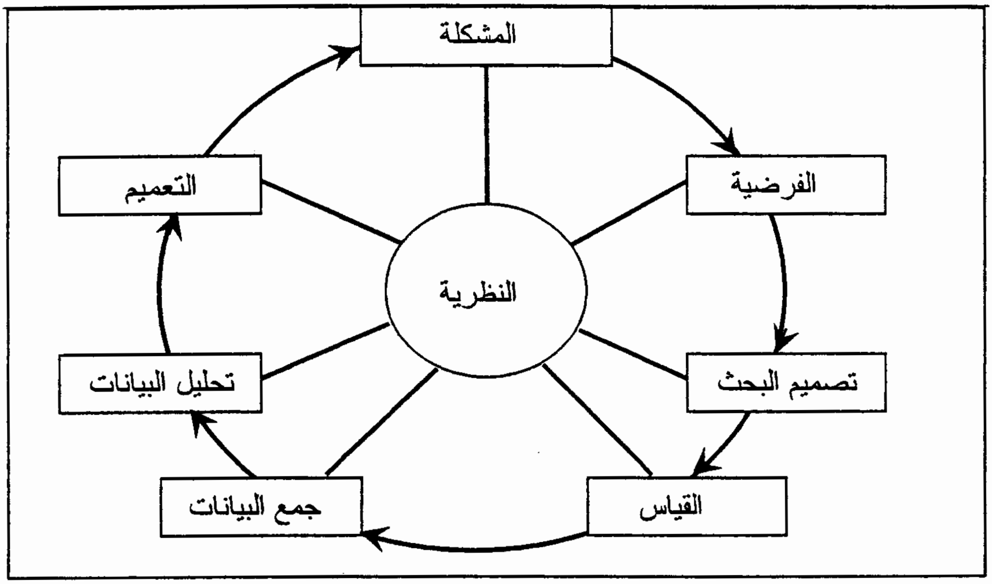
[1] 1-Karl R. Popper, «Normal Science and Its Dangers» in *Criticism and Growth of Knowledge*, ed. Irme Lakatos and Alan Musgrave (New York: Cambridge University Press, 1970) p. 53.

هذان المعياران إلى الأنشطة البحثية التي يقوم بها العلماء **خلال عملية البحث** **research process**، وهي الخطة الكلية للأنشطة التي يقوم بها العلماء لإنتاج المعرفة: إنها النموذج المعرفي للتساؤل العلمي.

تتألف عملية البحث، كما هو موضح في الشكل 1-1، من سبعة مراحل: المشكلة problem، الفرضية hypothesis، تصميم البحث research design، القياس measurement، جمع البيانات data collection، تحليل البيانات data analysis، والتعميم generalization. تؤثر كل مرحلة بالنظرية theory وتتأثر بها. سوف نناقش كل مرحلة من هذه المراحل في هذا الكتاب وكيفية الانتقال من مرحلة إلى أخرى، لكننا سنقدم عرضا موجزا لعملية البحث في هذا الجزء من الكتاب.

الشكل 1 ـــ 1

المراحل الرئيسية في عملية البحث



إن الخاصية المميزة لعملية البحث طبيعتها الدائرية *cyclic nature*، فهي تبدأ دائما بمشكلة وتنتهي بتعميم تجريبي مؤقت. فالتعميم الذي ينهي دورة يفتتح دورة جديدة، حيث تستمر هذه العملية الدائرية بشكل غير محدود لتعكس التقدم في المعرفة العلمية.

كما تتميز عملية البحث بخاصية التصحيح الذاتي *self-correcting*، حيث يقوم العلماء باختبار التعميمات المؤقتة أو الفروض المتعلقة بمشكلات البحث منطقيا وتجريبيا، فإذا رُفضت هذه التعميمات فإنهم يقومون بتشكيل واختبار تعميمات جديدة. عند إعادة التشكيل، يعيد العلماء تقييم جميع إجراءات البحث وذلك لأنه قد لا يُرفض التعميم المؤقت بسبب عدم صدقه وإنما بسبب أخطاء في إجراءات البحث. على سبيل المثال، سوف يرفض الباحث التعميم القائل بأن الأزمات الاقتصادية تؤدي إلى زيادة الإنفاق الحكومي إذا كان هذا التعميم غير صادق منطقيا وغير محقق تجريبيا. لكن قد

يُرفض التعميم حتى لو كان حقيقيا، في حال كون إجراءات الصدق والتحقق (مثلا تصميم البحث، القياس، تحليل البيانات) ناقصة أو ضعيفة. ولتقليل خطر رفض تعميمات حقيقية، يعيد الباحث فحص كل مرحلة من مراحل عملية البحث قبل تشكيل تعميمات جديدة. ولهذا يقال أن المنهجية العلمية ذاتية التصحيح.

أخيرا لا بد من التنبيه إلى أن عملية البحث كما هي معروضة هنا مثالية بعض الشيء، أي أنها إعادة بناء عقلانية للممارسة العلمية:

> تبدو إعادة البناء مثالية بالنسبة لمنطق العلم في حال إظهار كيف يجب أن يكون إذا تم استخراجه وتنقيحه بشكل تجريدي محض... لكن حتى عظام العلماء لم يمتلكوا هذا الأسلوب الإدراكي المعرفي ذا المنطقية المثالية... وما يزال أفضل عمل بحثي يُظهر الانحراف البشري عن هذه المثالية.[1]

تتم عملية البحث في الممارسة العملية: 1) بشكل سريع أحيانا وبشكل بطيء أحيانا أخرى، 2) بدرجة عالية من الوصفية والصرامة أحيانا وبطريقة ليست وصفية تماما وحدسية أحيانا أخرى، 3) من خلال تفاعل جهود مجموعة من العلماء أحيانا أو من خلال مجهود عالم واحد أحيانا أخرى، 4) عن طريق خيال العالم أحيانا أو عن طريق وقائع فعلية أحيانا أخرى. لذلك لا يُقصد من إعادة البناء المثالية لعملية البحث التشدد والصرامة وإنما نقل المقولات والأفكار الرئيسية المتعلقة بالبحث العلمي الاجتماعي.

مخطط الكتاب

The Plan of This Book

يُنظَّم هذا الكتاب وفق المراحل الرئيسية لعملية البحث. يغطي الفصلان الثاني والثالث الأسس المفاهيمية للبحث التجريبي، والعلاقات بين النظرية والبحث. يركز هذان الفصلان على المفاهيم، التعاريف، وظائف وبنيات النظريات، النماذج، العلاقات، وبناء فروض البحث.

يتعلق الفصل الرابع بالمسائل الأخلاقية التي تواجه الباحث. نناقش في هذا الفصل حقوق المشاركين في البحث، التزامات الباحثين، العلاقة التفاعلية بين المشاركين والباحثين، دستور الأخلاق المهنية، لاسيما وأن هذه القضايا الأخلاقية قد أصبحت ذات أهمية متزايدة عند التخطيط لمشاريع الأبحاث.

نركز في الفصلين الخامس والسادس على مرحلة تصميم البحث. تصميم البحث هو الاستراتيجية التي توجه الباحث خلال عملية البحث، إنه نموذج منطقي للإثبات يسمح للباحث بالوصول إلى استدلالات فيما يتعلق بالعلاقات السببية بين الظواهر محل الدراسة والبحث. كما سنرى لاحقا، هناك أنماط عديدة لتصاميم البحث، كل منها يفسر الظروف التي يمكن عندها قبول أو رفض الاستدلالات السببية.

---

[1] 1- Wallace, The Logic of Science in Sociology, p. 19

يهتم الفصل السابع بمرحلة القياس في عملية البحث. يخصص الباحثون خلال هذه المرحلة رموزا للملاحظات التجريبية بشكل نظامي. إن هذه الرموز (الأعداد) بدورها قابلة للتحليل الكمي الذي يكشف المعلومات والعلاقات التي لا يمكن إدراكها دون المرور بهذه المرحلة. هذه الأعداد قابلة لأن تُجمع وتُطرح ولاحتساب النسب المئوية عليها وكذلك علاقات الارتباط، كما تُستَخدم لوصف وتفسير الظواهر والتنبؤ بها.

لا تُبنى التعميمات العلمية على جميع المعلومات المقاسة التي يمكن الحصول عليها ولكن على عدد صغير من الحالات ــ العينة. حيث سنغطي في الفصل الثامن النقاط الرئيسية المتعلقة بالمعاينة: النظرية، طرائق اختيار عينات تمثيلية، حجم العينة، وتصاميم العينة.

تغطي الفصول الخمسة اللاحقة مرحلة جمع البيانات. في هذه المرحلة، ينشئ ويسجل الباحثون الملاحظات التجريبية. يمكن للباحثين جمع البيانات (الملاحظات) باستخدام طرائق متنوعة، بما فيها الملاحظة المنظمة، الملاحظة غير المنظمة، المقابلات الشخصية، المسوحات غير الشخصية، السجلات العامة أو الخاصة. لا توجد طريقة سهلة ومضمونة، كما أنه لا توجد طريقة تناسب جميع مشكلات البحث. تستدعي المشكلات المختلفة طرائق مختلفة، وكل طريقة لها بعض المزايا وبعض العيوب المتأصلة.

يركز الفصل الرابع عشر على القضايا الرئيسية المتعلقة بمعالجة البيانات، والتي تربط بين مرحلة جمع البيانات ومرحلة تحليل البيانات. عند معالجة البيانات، تُحول البيانات المجمعة خلال مرحلة جمع البيانات إلى نظام تصنيفي مفاهيمي، وتُترجم هذه الفئات التصنيفية إلى برنامج رمزي بحيث تكون جاهزة للتحليل الكمي، ثم يتم إدخال هذه الرموز إلى الحاسب لمعالجتها. نناقش في هذا الفصل أيضا القضايا الأساسية المتعلقة بالترميز ومعالجة البيانات الآلية.

في المرحلة اللاحقة من عملية البحث، يقوم الباحثون بإجراء تحليل كمي إحصائي. يُستخدم الإحصاء لتلخيص وتحليل وتقييم المعلومات. من المفيد التمييز بين نوعين من الإحصاء: الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي. يستخدم الباحثون إجراءات الإحصاء الوصفي لتنظيم ووصف وتلخيص البيانات. يغطي الفصل الخامس عشر التوزيعات الوصفية أحادية المتغير، ويغطي الفصل السادس عشر التوزيعات ثنائية المتغير، كما يغطي الفصل السابع عشر أساليب تحليل البيانات متعددة المتغير. نتعرض في الفصل الثامن عشر للأدلة القياسية والمقياسات المدرجة. يسمح النوع الثاني من الإحصاء، الإحصاء الاستدلالي أو الاستقرائي، للباحثين بالتعميم فيما يتجاوز البيانات المجمعة، وتقييم الفروقات بين المجموعات، وتقدير القيم غير المعروفة. تسهل هذه الطرائق، التي ستناقش في الفصل التاسع عشر، إجراء البحث النظامي.

خلاصة
Summary

1. يتوحد العلم بمنهجيته وليس بموضوعه. فما يميز المدخل العلمي عن المداخل الأخرى للمعرفة فرضياته التي يرتكز عليها ومنهجيته التي يتبعها.
2. فرضيات المدخل العلمي هي: انتظام الطبيعة، يمكن معرفة هذه الطبيعة، الظاهرة الطبيعية لها مسببات طبيعية، لا شيء يحمل دليلا بذاته، تشتق المعرفة من اكتساب الخبرة، المعرفة مؤقتة ولكنها أفضل من الجهل.
3. تحقق المنهجية في المدخل العلمي ثلاثة أغراض: تقدم قواعد للتواصل، تقدم قواعد للاستدلال العقلي المنطقي الصادق، وقواعد للتداخل الذاتي (إمكانية التشارك بالمعرفة). تسمح لنا هذه الأنظمة الثلاثة من القواعد بفهم وتفسير أنفسنا والبيئة المحيطة بنا والتنبؤ بها، في حين أننا لا نتمكن من ذلك من خلال الأنظمة الأخرى المنتجة للمعلومات (السلطوي أو الروحي أو العقلاني).
4. المعرفة العلمية هي المعرفة التي يثبت صدقها من خلال الاستنتاج العقلي وأدلة الحواس. وتتطلب الطريقة العلمية الالتزام الصارم بقواعد المنطق والملاحظة. وهذا الالتزام لا يشجع الدوغماتية بسبب الطبيعة الدائرية والتصحيح الذاتي لعملية البحث. من المطلوب أن يوجه الانتقاد العقلاني إلى قلب المؤسسة العلمية، وعلى العلم أن يبقى في ثورة مستمرة ودائمة. الحقيقة أن المجتمعات العلمية، مثل باقي المجتمعات المهنية الأخرى، تتورط في صراعات القوة الداخلية ولا تؤدي دائما إلى تقدم العلم. بكل الأحوال لا تُقبل ادعاءات المعرفة إلا إذا كانت منسجمة ومتوافقة مع فرضيات العلم ومنهجيته.

الفصل الثاني

الأساسيات المفاهيمية للبحث

Conceptual Foundations of Research

نناقش في هذا الفصل أولا تكوين المفاهيم، التي تعتبر الوحدات البنائية للأنظمة النظرية، ثم نميز بين أربعة مستويات للنظرية ونوضح بعض النماذج التي تمثل جوانب من العالم الواقعي. ثم نستكشف أخيرا الصلات التي تربط بين النظرية والبحث.

كما رأينا في الفصل الأول، تأخذ المعرفة العلمية شرعيتها أو صدقها من العقل والتجربة. وهذا يقتضي من الباحثين الاجتماعيين العمل على مستوين متمايزين ولكن مترابطان ومتداخلان وهما: النظري ـ المفاهيمي، والتجربة ـ الملاحظة، فالبحث في العلوم الاجتماعية نتاج التفاعل بين هذين المستويين. يتمحور هذا الفصل حول أساسيات المستوى المفاهيمي ـ النظري والعلاقات الموجودة بين النظرية والنماذج وبين البحث التجريبي.

المفاهيم

يقتضي التفكير استخداما للغة، فاللغة نظام تواصل يتألف من رموز ومجموعة من القواعد تسمح بتآلف هذه الرموز مع بعضها البعض بطرق عديدة ومتنوعة. «المفهوم» أحد أهم رموز اللغة، وهو يتعلق بشكل خاص بعملية البحث. و**المفهوم Concept** تجريد أو رمز لتمثيل شيء أو إحدى خصائصه، أو ظاهرة سلوكية معينة. يبدأ الباحثون عملية البحث بتشكيل المفاهيم لوصف العالم التجريبي بشكل مختزل. من الأمثلة على المفاهيم شائعة التداول والاستخدام في العلوم الاجتماعية والسياسية: «الوضع الاجتماعي»، «القوة»، «البيروقراطية»، «الحرمان النسبي»، «العصبية». كما أن هناك بعض المفاهيم مثل «الذكاء»، «الإدراك»، «التعلم» التي يشيع استخدامها بين علماء النفس، بحيث أن كل فرع علمي يطور مفاهيمه الخاصة به. وتعبّر هذه المفاهيم بالنسبة للعلماء عن اللغة المهنية المتداولة بينهم. فمثلا عندما يستخدم عالم اجتماع كلمة «عصبية»، يدرك علماء الاجتماع الآخرون مباشرة أن هذا المصطلح يمثل: جماعة من الناس يتشاركون بخاصية ديموغرافية معينة مثل العمر. أما من يكون بعيدا عن حقل العلوم الاجتماعية فإنه يتعامل مع هذا المصطلح بشيء من الغموض.

وظائف المفاهيم Functions of Concepts

تؤدي المفاهيم عددا من الوظائف المهمة في البحث العلمي الاجتماعي. الوظيفة الأولى والأهم هي أنها أساس التواصل. ففي حال غياب مجموعة من المفاهيم المتفق

عليها، يصعب على الباحث إيصال نتائجه أو تكرار دراسات الآخرين. أما في ظل مفاهيم متفق عليها، يصبح التواصل القائم على التداخل الذاتي والفهم المشترك ممكنا. من المهم التذكير عند هذه النقطة أن المفاهيم تجريد للإدراك الحسي وتستخدم لنقل وإيصال المعلومات، بمعنى آخر أن المفاهيم لا توجد بشكل فعلي كظاهرة تجريبية ـ فهي رموز للظواهر وليست الظواهر نفسها. إن التعامل مع المفاهيم على أنها الظواهر نفسها يؤدي إلى الوقوع في **خطأ التشيء** **fallacy of reification** أي خطأ التعامل مع المجردات كواقع بدلا من اعتبارها نتاجا فكريا. فمن الخطأ اعتبار مفهوم «القوة» ذي حاجات وموجهات وغرائز على الرغم من ميل الناس للحديث أو الكتابة عنه كأنه كذلك.

ثانيا، تقدم المفاهيم منظورا ـ أي طريقة لرؤية الظواهر التجريبية: «من خلال الصياغة المفاهيمية العلمية، يُعطى العّالم المدرَك انتظاماً واتساقاً لا يمكن إدراكه قبل هذه الصياغة» إذن يمكّن المفهوم الباحث من ربط هذا المفهوم ببعض جوانب الواقع وتعريفه على أساس سمة مشتركة لأمثلة مختلفة للظاهرة في العالم الواقعي:

> إنه يسمح للعالِم، في المجتمع الأكاديمي، بإيصال خبراته الخاصة إلى مستوى الإجماع العام على المعنى [التداخل الذاتي]. يقوم المفهوم هنا مقام حواس الخبرة والإدراك بحيث يفتح مجالات جديدة للملاحظة ويغلق أخرى.

ثالثا، تسمح المفاهيم للباحث بالتصنيف والتعميم. بعبارة أخرى، العلماء يبنون وينشئون وينظمون ويعممون تجاربهم وملاحظاتهم على شكل مفاهيم. وقد عبر عن هذه الفكرة John Mekinney بقوله :

> كل الظواهر فريدة في حدوثها المادي الملموس، ولا توجد ظاهرة تحدث مرة ثانية بشكلها المادي الكلي. إن معنى الهوية «متطابق دائما مع الغرض الحالي». للتعرف على نظام ما بجميع مضامينه العلمية المتنوعة، على الباحث أن يتجاهل الحدوث الفريد للظاهرة وعدم حدوثها مرة ثانية ويتجاوز الخبرة المدركة حسيا. وهذا التجاوز هو الثمن الذي يدفع مقابل إنجاز التعميم التجريدي. إن عملية تشكيل المفهوم تعني التعميم إلى درجة معينة. وحتى نستطيع التعميم فإننا نقبل بعدد أقل من الحالات على أنها مطابقة لغيرها من الحالات[1].

يمكن أن نتجاوز مثلا الاختلافات بين الصنوبر والسنديان والنخيل والتفاح ومحاولة إدراك الصورة العامة لها من خلال مفهوم «شجرة». «الشجرة» مفهوم عام يمكننا من إدراك عدد كبير من الخصائص الفريدة مثل اللون أو الارتفاع أو العمر وفهمها بطريقة منتظمة معينة. «الشجرة» مفهوم تجريدي أيضا حيث أن الصفات

1- John C. McKinney, Constructive Theory and Social The Theory (Norwalk, Conn.: Appleton & Lang, 1966), p.9.

المميزة للصنوبر أو السنديان أو النخيل تضيع أو تتلاشى في عملية التحويل إلى مفاهيم. تمكّن عملية التجريد والتعميم هذه العلماء من إظهار الخواص الجوهرية والأساسية لأنماط مختلفة من الظواهر التجريبية. ولكن تشكيل أو تكوين المفهوم لا يعني بلوغه درجة المثالية أو الرمزية التي تضم بالكامل كل ما يمثله، إن مضمونه أو معناه محدود بدون شك بالخواص التي يعتبرها العلماء جوهرية وأساسية.

رابعا، تخدم المفاهيم لكونها مكونات أو العناصر الرئيسية للنظريات في إجراء التفسير والتنبؤ. فالمفاهيم هي العناصر الأكثر أهمية في النظرية لأنها تعرِّف مضمونها وخواصها. فمثلا تعرِّف مفاهيم «القوة» و«الشرعية» جوهر النظريات المتعلقة بالحكومات. كما تعرِّف مفاهيم «الفردية» و«البروتستانتية» نظرية الانتحار لدوركهايم، حيث تتنبأ هذه النظرية بمعدلات الانتحار في العديد من المجتمعات الغربية كدالة للعلاقة بين الفردية والديانة. أما مفهوم «الحرمان النسبي» فهو مفهوم أساسي في نظريات العنف، في حين أن مفهومي «العرض» و«الطلب» من ركائز النظرية الاقتصادية. عندما تُربط مثل هذه المفاهيم بطريقة نظامية ومنطقية فإنها تؤدي إلى إنشاء النظريات، وبذلك يمكن القول أن تشكيل المفهوم وبناء النظرية يرتبطان معا بشكل كبير وعميق.

أربعة وظائف للمفاهيم

- توفر المفاهيم لغة مشتركة تمكن الباحثين من التواصل فيما بينهم.
- تقدم المفاهيم للعلماء منظورا ـ أي طريقة لرؤية الظواهر.
- تسمح المفاهيم للعلماء بتصنيف خبراتهم وتعميمها.
- المفاهيم هي العناصر الأساسية للنظريات - فهي تعّرف مضمون النظرية وخصائصها.

التعاريف
Definitions

إذا كان للمفاهيم أن تقوم بوظائف التواصل، وتنظيم الخبرات، وتعميمها، وبناء النظرية، فلابد أن تكون هذه المفاهيم واضحة ودقيقة ومتفق عليها. تبدو اللغة اليومية غامضة وغير واضحة وغير دقيقة عادةً، فالمفاهيم مثل «القوة» و«البيروقراطية» و«الرضا» تعني أشياء مختلفة لأفراد مختلفين، كما أنها تستخدم في سياقات مختلفة لتوحي بأشياء مختلفة ومتنوعة. ولا ينجم عادة عن هذا الاختلاف مشاكل كبيرة في التواصل اليومي، ولكن يصعب تقدم العلم عند استخدام لغة غامضة وغير دقيقة.

بسبب الحاجة إلى الدقة، يهتم كل فرع علمي بالضرورة بمفرداته اللغوية. وقد

حاول علماء الاجتماع تأسيس منظومة من المفاهيم الواضحة والدقيقة (تجريدات) وذلك لتحديد سمات المواضيع التي يدرسونها. وعلى الرغم من ابتكار العديد من المفاهيم وإدخال التعديلات على بعضها، أو استبعاد بعضها الآخر، إلا أن الكثير من هذه المفاهيم بقي غامضا وغير متسق. وهذا ليس مستغربا لأن علماء الاجتماع يواجهون مشكلة شاقة في التفريق بين مفاهيمهم وبين تلك الشائعة بين العموم عند إجراء الدراسات عليهم. ولكن ما من شك أنه مع تقدم العلوم الاجتماعية تنحو هذه المفردات اللغوية باتجاه التطور. ومن أجل بلوغ الدقة والوضوح عند استخدام المفاهيم في البحث، يوظف الباحثون نوعين رئيسيين من التعاريف: مفاهيمية وإجرائية.

التعاريف المفاهيمية Conceptual Definitions

تُدعى التعاريف التي تصف مفاهيم باستخدام مفاهيم أخرى **بالتعاريف المفاهيمية conceptual definitions**. تُعرّف «القوة» مفاهيميا، على سبيل المثال، أنها قدرة فاعل (فرد أو مجموعة أو حكومة) على جعل فاعل آخر أن يقوم بعمل ما، ما كان ليقوم به بطريقة أخرى. كما أن التعريف المفاهيمي لـــ «الحرمان النسبي» هو إدراك فاعل ما للتباين بين قيم توقعاته وقيم إمكانياته».

استخدم في هذين المثالين عدد من المفاهيم لتعريف مفاهيم أخرى. إن «قيم التوقعات» و«قيم الإمكانيات» هي نفسها مفاهيم، وقد لا تتوقف عملية التعريف هنا. فقد يتساءل شخص لا يعرف نظرية الحرمان النسبي: ما هي «القيم»، و«الإمكانية» و«الإدراك»؟ فهذه المفاهيم تستدعي التوضيح. تم تعريف «التوقعات» مثلا على أنها تجلّي المعايير السائدة من خلال البيئة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية المباشرة. ولكن ماذا نقصد بـــ «اجتماعي» و«اقتصادي» و«ثقافي» و«سياسي» و«معايير»؟ يمكن أن تُعرّف هذه المفاهيم أيضا بمفاهيم أخرى وهكذا.

قد يواجه العلماء، عند نقطة معينة من هذه العملية، بعض المفاهيم التي لا يمكن تعريفها بمفاهيم أخرى، وتدعى هذه المفاهيم **بالمصطلحات الأولية Primitive terms**. على سبيل المثال، تعتبر الألوان والأصوات والروائح والتذوق مصطلحات أولية. لكن هذه المصطلحات ليست غامضة، فقد اتفق العلماء والأشخاص العاديون على معانيها التي تنقل عادة من خلال أمثلة تجريبية واضحة. قد يرى عالِم مثلا سلوكا من واقع الحياة ويعّرفه بـــ «الغضب»، وهذا التوضيح لمصطلح «الغضب» قد استُخدِم **كتعريف ظاهري ostensive definition**، بمعنى أن «الغضب» يمثل مجموعة من ضروب السلوك القابلة للملاحظة بسهولة. وفي مثل هذه الحالة يمكن أن يستخدم «الغضب» كمصطلح أولي في صياغة النظرية والبحث.

لذلك تتألف التعاريف المفاهيمية من مصطلحات أولية ومصطلحات مشتقة. **المصطلحات المشتقة derived terms** هي تلك التي يمكن تعريفها باستخدام المصطلحات الأولية. فإذا كان هناك اتفاق على مصطلحات أولية مثل «فرد»، «تفاعل»،

و«انتظام»، يمكن أن نعرّف مفهوم «المجموعة» (مصطلح مشتق) على أنه «تفاعل فردين أو أكثر بانتظام». وتعتبر المصطلحات المشتقة أكثر فاعلية في الاستخدام من المصطلحات الأولية، فمن السهل استخدام كلمة «مجموعة» عوضا عن تكرار المصطلحات الأولية التي يتألف منها تعريف «المجموعة».

لابد من التنويه هنا إلى نقطة أساسية وهي أن التعاريف المفاهيمية ليست صحيحة ولا خاطئة. وكما ذكرنا سابقا، المفاهيم رموز تمكّن من التواصل، وقد تكون التعاريف المفاهيمية مفيدة في عملية التواصل هذه أو قد لا تكون. ربما يتعرض وضوح أو جلاء التعريف للانتقاد أو ربما نتساءل عن مدى استخدامه بشكل متسق، ولكن لا توجد طريقة لانتقاد صحة التعريف المفاهيمي، فالتعريف هو ما وضعه من عرّفه.

يمكن القول بإيجاز أن التعاريف المفاهيمية التي تعزز التواصل تتشارك بالسمات التالية:

- يجب أن يظهر التعريف الخصائص الفريدة لما يتم تعريفه، بحيث يتضمن كل الحالات التي يغطيها ويستبعد كل الحالات التي لا يغطيها.
- يجب أن لا يكون التعريف دائريا، بمعنى أنه يجب ألا يتضمن أي عنصر من الظاهرة أو الشيء المراد تعريفه. تعريف «البيروقراطية» على أنها المنظمة التي تتبع الأساليب البيروقراطية، أو «القوة» على أنها الخاصية التي يتشارك بها الناس الأقوياء، لا يمكن أن تعزز وظيفة التواصل.
- يجب أن يصاغ التعريف بشكل إيجابي. تعريف «الذكاء» أنه خاصية لا لون لها ولا شكل ولا وزن لا يدعم وظيفة التواصل لأن هناك العديد من الخواص التي لا لون لها ولا شكل ولا وزن. فالتعاريف الإيجابية تظهر الخصائص الفريدة فقط في المفهوم الذي نرغب بتعريفه.
- يجب أن يستخدم التعريف مصطلحات واضحة وذات معنى ومتفق عليها من قبل الجميع. إن مصطلح مثل «المحافظة» يعني أشياء مختلفة لأفراد مختلفين، لذلك يجب ألا يستخدم في التعريف.

التعاريف الإجرائية Operational Definition

لا يمكن ملاحظة الخواص أو الأحداث التجريبية التي يتم تمثيلها بالمفاهيم مباشرة. هناك أمثلة كثيرة على هذه الخواص مثل مفاهيم «القوة»، «الحرمان النسبي»، «الذكاء»، «الرضا»، وكذلك الخواص غير السلوكية مثل الإدراك والقيم والمواقف. في مثل هذه الحالات، على الباحث أن يستدل على الوجود التجريبي للمفهوم، ويتم إنشاء هذه الاستدلالات باستخدام التعاريف الإجرائية، وهي التعاريف التي تزود المفاهيم بالمرجعية التجريبية.

تمد **التعاريف الإجرائية** Operational definitions جسرا بين المستويين النظري – المفاهيمي والتجريبي – المُلاحظ. يبين التعريف الإجرائي مجموعة الإجراءات التي

تصف الأنشطة التي يحتاجها الباحث لتأسيس الوجود التجريبي، أو درجة وجود الظاهرة التي يتم وصفها من خلال المفهوم. وهو بذلك يعِّرف ما الذي يجب فعله وما الذي يجب ملاحظته من أجل إدخال الظاهرة قيد الدراسة ضمن مجال خبرة الباحث وفهمه. مثل هذه التعاريف تجعل معاني المفاهيم مادية ملموسة وذلك بتحديد إجراءات القياس التي تقدم معايير تجريبية للتطبيق العلمي للمفاهيم.

طورت المدرسة الإجرائية operationist School فكرة التعاريف الإجرائية والتي مُثلت بأعمال الفيزيائي P.W. Bridgman. تركز فكرة Bridgman على أن معنى أي مفهوم علمي يجب أن يكون قابلا للملاحظة من خلال استخدام إجراء يمكن من اختبار معيار معين لتطبيق المفهوم، حيث يُحدَّد معنى المفهوم بشكل كلي وحصري من خلال تعريفه الإجرائي. يشرح Bridgman هذه الفكرة بقوله:

> يتبلور مفهوم الطول حيث تتبلور إجراءات قياس الطول: أي أن مفهوم الطول لا يتضمن شيئا أكثر من مجموعة من الإجراءات أو العمليات التي يحدد الطول من خلالها. عموما، نحن لا نعني شيئا بالمفهوم إلا مجموعة من الإجراءات، فالمفهوم مرادف لما يقابله من إجراءات.[1]

لذلك سوف يحدد «التعريف الإجرائي للطول» إجراءاً يقتضي استخدام المسطرة لتحديد المسافة بين نقطتين. وبشكل مماثل يتم التعامل مع مصطلح «أصلب» في حال تطبيقه على المعادن، بحيث يمكن تعريفه إجرائيا كالتالي: «لتحديد ما إذا كان المعدن m4 أصلب من المعدن m5، نخدش قطعة من m4 بسطح قطعة من m5 (اختبار إجرائي)، ونقول أن m4 أصلب من m5 إذا حدث الخدش فعلا (نتيجة اختبار محددة). وكذلك التعريف الإجرائي «للذكاء» الذي يقتضي استخدام اختبار يوزع بطريقة معينة من أجل قياس القدرة على التفكير، أما نتائج الاختبار فهي استجابات الأفراد موضع الاختبار.

إن بنية التعاريف الإجرائية صريحة ومباشرة. إذا كان لدينا مثير ما stimulus (S) يسبب ردة فعل معينة reaction (R) عند تطبيقه على شيء ما أو على موضوع، فإن لهذا الشيء خاصية property (P) يمكن الاستدلال عليها. في مثالنا الأخير، يوزع اختبار الذكاء (المثيرS) على مجموعة من المستجيبين، فنحصل على علامات الاختبار(R) وبالتالي يستدل على الذكاء (P) من خلال علامات الاختبار.

بما أن تطويع الأفراد أو الأحداث قد يكون غير علمي أو غير أخلاقي، فإن كثيرا من المفاهيم المستخدمة من قبل علماء الاجتماع لا تُعرَّف إجرائيا بناء على قوة ردود الأفعال على مثير معين فحسب حتى لو استطعنا تطويع الأفراد لإتباع بعض الإجراءات - لنقل ظروف مخبرية قاسية - إلا أن هذا قد يؤدي إلى مشاكل أخلاقية حرجة، وما يتبعها من حقوق للباحث وحقوق للمشاركين في البحث. (تناقش الأزمة

---

[1] 1- Percy W. Bridgman, *The Logic of Modern Physics* (New York: Ayer, 1980), p. 5.

الأخلاقية التي تواجه الأبحاث في العلوم الاجتماعية في الفصل الرابع). في مثل هذه الحالة، تُعَرَّف المفاهيم إجرائيا من خلال ردود أفعال المستجيبين على منبه مثل الاختبارات والاستبانات، وكذلك من خلال مؤشرات تجميعية، والتي سوف تناقش في الفصول اللاحقة.

ما يجب التشديد عليه هنا هو أن المفاهيم تضم كلا الجانبين المفاهيمي والإجرائي. والإشكالية التي تواجه الباحث هي تحقيق التكامل بين المستوى المفاهيمي والمستوى الإجرائي، ولكن يشترط لقبول الدراسة في الأدبيات العلمية، أن يدعم الجانبان بعضهما البعض ويكمّل أحدهما الآخر. وسنناقش هذا الشرط في قسم التوافق في هذا الفصل.

التعاريف المفاهيمية والإجرائية

- التعاريف المفاهيمية: هي التعاريف التي تصف مفاهيم باستخدام مفاهيم أخرى. كما يستخدم الباحثون في التعاريف المفاهيمية المصطلحات الأولية، وهي صلبة متماسكة لا يمكن تعريفها بمفاهيم أخرى، والمصطلحات المشتقة، والتي يتم إنشاؤها باستخدام المصطلحات الأولية.
- التعاريف الإجرائية: يصف التعريف الإجرائي مجموعة من الإجراءات يمكن للباحث اتباعها وذلك لتأسيس وجود الظاهرة الموصوفة من قبل المفهوم. يلجأ العلماء والباحثون لاستخدام التعاريف الإجرائية عندما لا تكون الظاهرة قابلة للملاحظة المباشرة.

مثال: تعاريف الاغتراب Example: The Definitions of Alienation

لنرى كيفية الوصول تجريبيا إلى مفهوم عالي التجريد ومعقد جدا مثل «الاغتراب». في دراسة رائدة، ذكر Melrin Seeman أن الاغتراب وُصف في الأدبيات بأنه «الإحساس بتباعد ما كان متماسكا، انكسار القالب المتصل بين القيم والسلوك والتوقعات والذي يتحول فجأة إلى أشكال مقفلة»[1]. يضم هذا المفهوم، كما اقترح Seeman خمسة معاني للاغتراب، وبالتالي خمسة تعاريف مفاهيمية:

1- غياب القوة: توقع الأفراد أن سلوكهم لا يمكن أن يؤثر في النتائج التي يرغبونها.

2- غياب المعنى: إدراك الأفراد أنهم غير قادرين على فهم قرارات الآخرين أو الأحداث التي تدور حولهم.

3- غياب المبدأ: توقع الأفراد حول السلوك غير المقبول اجتماعيا وضرورة إتباعه لإنجاز أهداف معينة.

4- العزلة: الشعور بالانفصال والذي يأتي نتيجة عدم قبول قيم المجتمع وأهدافه.

---

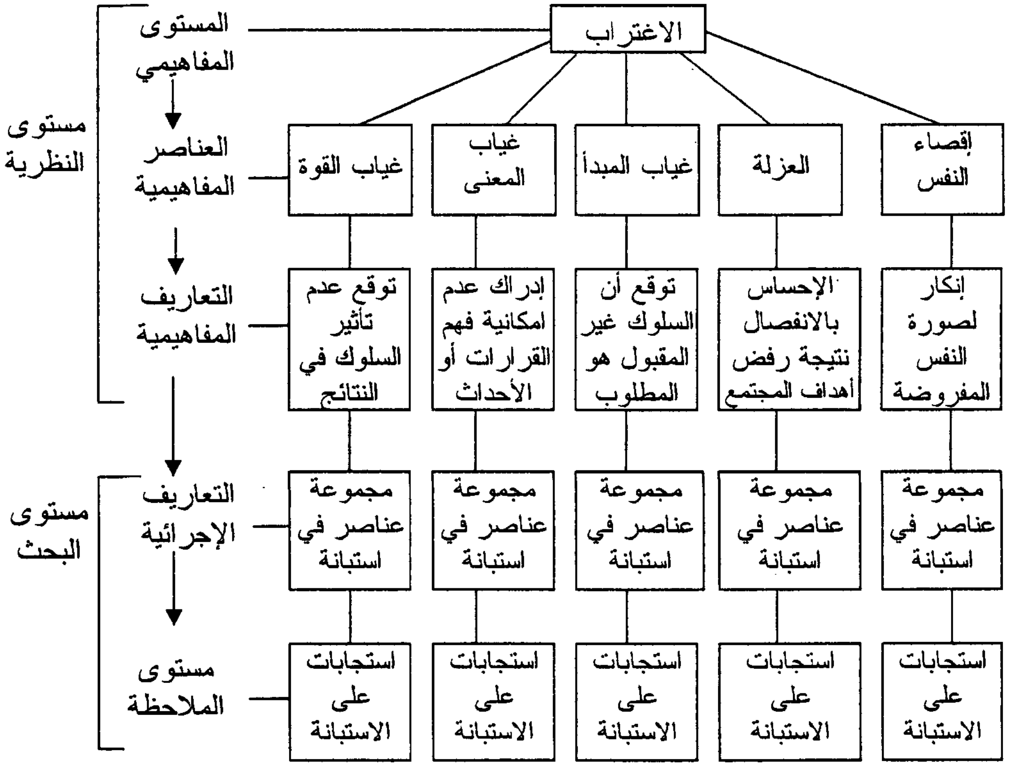
[1] 1- Melvin Seeman, «On the Meaning of Alienation», in *Continuities in the Language of Social Research*, ed. Paul Lazarsfeld, Ann Pasanella, and Morris Rosenberg (New York: Free Press, 1972), pp. 25-34.

5- إقصاء النفس: إنكار صورة النفس كما تُعرَّف من قبل المجموعة القريبة أو من المجتمع.

قام Seemn وباحثون آخرون بتعريف هذه المفاهيم الخمسة إجرائيا وذلك بإعداد مجموعة من العناصر في استبانة لكل الخصائص أو الأبعاد التي أظهرتها المفاهيم، حيث عرّفت استجابات الأفراد على الاستبانة الوجود التجريبي لكل بعد من تلك الأبعاد. استخدم الباحثون، مثلاً، السؤال التالي كوسيلة لتحويل مفهوم «غياب القوة» إلى إجراء: «افترض أن هناك مشروع قانون جديد تعتقد أنه غير عادل أو ضار، ماذا تعتقد أنك تستطيع أن تفعل؟ فالأفراد الذين يستجيبون بأنهم لا يستطيعون فعل شيء، سوف يصنفون تحت فئة «غياب القوة». كما استخدمت أسئلة أخرى لتعريف غياب القوة إجرائيا مثل: (1) إذا بذلت بعض المجهود لتغيير هذا القانون، ما هو احتمال نجاحك؟ (2) هل حاولت أن تؤثر في قانون صادر عن الكونغرس؟

الشكل 2-1

الانتقال من المستوى المفاهيمي إلى المستوى الإجرائي (حالة الاغتراب)



يبين الشكل 2-1 كيف نقل الباحثون مفهوم الاغتراب من المستوى المفاهيمي إلى مستوى الملاحظة. على الرغم من أن «الاغتراب» لا يمكن ملاحظته مباشرة، فإنه يمكن الاستدلال على وجوده التجريبي. لتأسيس وجوده التجريبي، عرّف الباحثون أولا

عناصره أو مكوناته المفاهيمية. تشير هذه التعاريف المفاهيمية إلى أن كل بعد من أبعاد الاغتراب يعود إلى ظواهر تجريبية مختلفة. على سبيل المثال، يشير بعدا غياب القوة وغياب المبدأ إلى توقعات الأفراد لسلوكهم، في حين أن العزلة تتضمن مواقف الأفراد من اعتقادات المجتمع وأهدافه.

ينشئ الباحثون في الخطوة التالية تعاريف إجرائية، حيث تعبر عناصر الاستبانة في هذا المثال عن التعاريف الإجرائية، وبالتالي تنقل عناصر الاستبانة التعاريف المفاهيمية إلى ضروب سلوكية يمكن ملاحظتها مباشرة. يقوم الباحثون في المرحلة التالية بتوزيع عناصر الاستبانة (التعاريف الإجرائية). أخيرا، ومن خلال الاستجابات على الاستبانة، يمكن الاستدلال على مدى وجود الأبعاد الخمسة للاغتراب فعليا على المستوى التجريبي.

مشكلة التوافق The congruence problem

هناك قضيتان مهمتان تبرزان عند انتقال الباحثين من المستوى المفاهيمي إلى المستوى التجريبي أو العكس. الأولى هي درجة **التوافق** congruence بين التعاريف المفاهيمية والتعاريف الإجرائية. إذا عرف الذكاء مفاهيميا أنه «القدرة على التفكير بشكل تجريدي»، وعُرِّف إجرائيا باختبار الذكاء، فما هي درجة التوافق بين التعريفيين؟ هل تمثل العلامة التي يحصل عليها فرد معين في اختبار الذكاء كل ما تضمنه التعريف المفاهيمي للذكاء؟ يقيّم العلماء درجة التوافق بين التعريف المفاهيمي والتعريف الإجرائي بمساعدة اختبارات الصدق Test of validity حيث ستناقش هذه الاختبارات في الفصل السابع. ولكننا نريد أن نؤكد في هذه المرحلة على عدم وجود معيار مطلق للتحقق من التوافق، وهناك بالطبع الكثير من الحالات التي لا يغطي فيها التعريف الإجرائي جميع عناصر التعريف المفاهيمي. وتشكل عملية تحسين التعاريف الإجرائية وزيادة درجة التوافق بينها وبين التعاريف المفاهيمية تحديات كبيرة أمام علماء الاجتماع.

المعنى النظري Theoretical Import

تنبثق القضية الثانية الرئيسية المتعلقة بالانتقال من المستوى المفاهيمي إلى المستوى التجريبي من صعوبة تعريف المفاهيم إجرائيا، بمعنى أنه لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر. على سبيل المثال، «الأنا»، «عقدة أوديب»، «المادية الجدلية»، «ما وراء الشعور» و«مصلحة العموم»، جميعها مفاهيم لم تحظ بتعاريف إجرائية مرضية حتى الآن.

طبقا للمدخل الإجرائي الأرثوذكسي، يجب ألا يستخدم المفهوم الذي يصعب تعريفه إجرائيا في البحث العلمي لأنه غير قابل للتحقق من خلال التداخل الذاتي. بعبارة أخرى، تكمن الحاجة إلى التعريف الإجرائي لتمكين الباحثين من تكرار أعمال

بعضهم البعض. وفي حال غياب التعريف الإجرائي لا يمكن للباحث أن يطمئن إلى أنه يلاحظ الظاهرة نفسها، كما أن غياب الثقة يؤدي إلى عدم اتساق البحث. ولا يمكن تأسيس المعنى العلمي للمفهوم إلا في حال إنشاء مجموعة من الإجراءات (أدوات الملاحظة): أن تعرف هذه الإجراءات يعني أن تفهم المفهوم وأن تكون قادرا على استكشاف الظاهرة تجريبيا التي يمثلها هذا المفهوم. لقد أدى هذا المدخل الصارم، تاريخيا، وظيفة أو مهمة فصل العلم التجريبي عن الميتافيزيقيا. ولكن عندما تم الالتزام به بشكل متطرف، أصبح المدخل الإجرائي الأرثوذكسي إشكالية حقيقية.

لا يقيّم العلماء المفاهيم العلمية من ناحية قابليتها للملاحظة فحسب، وإنما من ناحية معناها النظري theoretical import، بمعنى أن بعض المفاهيم تكون ذات معنى ضمن سياقها في النظرية فقط. على سبيل المثال، أصبح مفهوم «غياب القيمة» ذا معنى في سياق نظرية الانتحار لدوركهايم، كما حصل مفهوم «الأنا» على معناه في سياق النظريات السيكولوجية، وكذلك مفهوم «مصلحة العموم» الذي لا يمكن أن يفهم بشكل مستقل عن نظرية الديموقراطية. وقد أثرت فكرة Carl Hempel حول «المعنى المنهجي» بالتطبيق أو العرف الراهن:

> تتطلب المنهجية العلمية إنشاء روابط متنوعة، عن طريق القوانين أو المبادئ النظرية، بين جوانب مختلفة من العالم التجريبي، والتي تتشكل من خلال المفاهيم العلمية. لذلك تمثل مفاهيم العلم عقدا على شبكة من العلاقات المتداخلة المنتظمة بحيث تكوّن القوانين والمبادئ النظرية خيوط هذه الشبكة...
>
> لا يعد المعنى التجريبي، كما عُبِّر عنه بمعيارية واضحة للتطبيق من خلال المدرسة الإجرائية، الأساس الوحيد للمفاهيم العلمية، فالمعنى المنهجي هو كذلك شرط آخر لا غنى عنه. ولا بد من تحقيق حالة من التوازي بين تشكيل المفهوم وتشكيل النظرية في الإشكاليات العلمية.[1]

وهكذا لا تقيَّم المفاهيم العلمية وفق مرجعيتها التجريبية فقط، وإنما وفق معناها النظري أيضا. بعبارة أخرى، تحقق المفاهيم معناها التجريبي من خلال التعاريف الإجرائية، كما أنها تحقق معناها النظري ضمن سياق النظرية التي توظف هذه المفاهيم. تلعب النظرية، كما أشير إليها في الشكل1-1، دورا حيويا ومركزيا في عملية البحث. ولا ينحصر دورها فقط في كونها مصدرا لتوليد إشكاليات البحث وفروضه، كما سنتعرض لذلك في الفصل الثالث، ولكن تكمن أهميتها أيضا في أنه يمكن تفسير معنى ومغزى المفاهيم المفتاحية من خلال سياق النظرية فقط.

النظرية: وظائف وأنواع

Theory: Functions and Types

ننتقل بعد مناقشة المفاهيم والتعاريف المفاهيمية والإجرائية وفكرة المعنى

---

[1] Hempel, *Philosophy of Natural Science*, pp. 96-97

النظري، إلى مناقشة موقع النظرية في البحث التجريبي. على الرغم من اتفاق علماء الاجتماع على أن إحدى أهم وظائف البحث التجريبي هي المساهمة في تطوير وتعديل النظرية مما يعزز أهداف العلم، فإن هناك قليل من الاتفاق حول ماهية النظرية. وجّه George Homans الملاحظة النقدية التالية لوضع النظرية في علم الاجتماع:

> سيطرت النظرية على علماء الاجتماع المعاصرين، ولكنهم لم يبذلوا الجهد الكافي لتوضيح ماهية النظرية.... نحن كعلماء اجتماع نعاني من خلط حول طبيعة النظرية من ناحية ما نقوله عنها بشكل عام ومن ناحية أنواع النظريات التي ننتجها فعلاً[1].

وقد أثيرت الانتقادات ذاتها بعد انتقاد Homans من قبل علماء الاجتماع في الفروع العلمية الأخرى.

تعني النظرية أشياء مختلفة لأفراد مختلفين. يحدد بعض علماء الاجتماع هوية النظرية وفق أي نوع من أنواع التشكيل المفاهيمي. عندما تُعَّرف بعض المفاهيم مثل «القوة»، «الوضع الاجتماعي»، «الديمقراطية»، «البيروقراطية»، و«الانحراف»، لاستخدامها في تفسير الظواهر التجريبية، تتساوى أحيانا مع النظريات. من خلال هذه الرؤية الواسعة، يعتبر أي تشكيل مفاهيمي، كنقيض للملاحظة، نظرية. يساوي علماء اجتماع آخرون النظرية مع «تاريخ الأفكار». كما أن هناك من ينظر إلى النظرية من منظور ضيق في كونها نظاما منطقيا ـ استنباطيا، يضم مجموعة من المفاهيم ذات الصلة ببعضها البعض حيث يمكن اشتقاق افتراضات منها قابلة للاختبار. ولذلك قبل مناقشة ما نعني بالنظرية وأنواع النظريات المتداولة في العلوم الاجتماعية، نرى أنه من المفيد التنويه إلى بعض المفاهيم الخاطئة حول النظرية.

ما هو ليس نظرية What Theory Is Not

يعتقد بعض الأفراد أن «النظرية» تناقض «التطبيق» بقولهم: «أن شيئا ما جيد في النظرية ولكنه غير ملائم للتطبيق أو للواقع، مما يترجم فكرتهم عن النظرية بأنها غير عملية. ولقد عبّر Arnold Brecht عن العلاقة بين التطبيق والنظرية بقوله: «تشير المقولة الشهيرة «المحاولة والخطأ» إلى العلاقة بين النظرية والتطبيق. فالمحاولة هي التطبيق والخطأ يعود للنظرية»[2]. عندما لا تتلاءم المحاولات العملية مع النظرية، فهي تستلزم التعديل. لا يوجد مبدئيا تناقضا بين النظرية والتطبيق، فالنظرية ترتبط بالتطبيق، بمعنى أن العلماء يقبلون نظرية (وتطبيقاتها العملية) فقط عندما تكون منهجيتها منطقية وواضحة. النظرية ذات المصداقية هي الأساس المفاهيمي للمعرفة

---

[1] 1- George C. Homans, “Contemporary Theory in Sociology,” in *Handbook of Modern Sociology,* ed. R. E. L. Faris (Chicago: Rand McNally, 1964), p. 951.

[2] 2 - Arnold Brecht, *Political Theory* (Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1959), p. 19.

الجديرة بالثقة، حيث تساعدنا النظريات في شرح الظواهر والتنبؤ بها. كما أنها تساعدنا في صنع قرارات عملية ذكية.

هناك سوء فهم من نوع أخر يحيط بالنظرية ينجم عن استبدال بعض الناس مصطلح «النظرية» بمصطلح «الفلسفة». لقد تم اقتران الدراسات الكلاسيكية الفلسفية مثل أعمال أفلاطون، أرسطو، لوك، ماركس وغيرهم بـــ «النظرية». والحقيقة أن الفترة التي سبقت الحرب العالمية الثانية، كانت النظرية في العلوم الاجتماعية محصورة ضمن نطاق الفلسفة بأشكالها المختلفة، مع تركيز خاص على فلسفة الأخلاق ـ أي ما يجب أن يكون. كما كانت فلسفة أفلاطون المثالية حول نظام الحكم والمعرفة المطلقة حول الحاكم ـ الفيلسوف مرشدا للسلوك الاجتماعي والسياسي، وهي مثال شهير حول هذا النوع من النظريات الفلسفية.

وضع فلاسفة الأخلاق أحكاما قيميه، ولكنها أحكام ليست صحيحة ولا خاطئة لأنها غير قابلة للتحقق التجريبي. فإذا كنت تعتقد أن الاشتراكية هي أفضل النظم الاقتصادية على الإطلاق، فما من دليل تجريبي يمكن أن يثبت أو يدحض هذا الاعتقاد. ولكن النظريات العلمية ليست كالأعمال الفلسفية، فهي تجريد يمثل جوانب معينة من العالم التجريبي، وهي تركز على أسئلة لماذا وكيف حول الظاهرة التجريبية، وليس على ما يجب أن يكون.

أنواع النظريات Types of theories

ليس هناك من تعريف بسيط للنظرية يمكن لعلماء الاجتماع الاتفاق عليه وذلك بسبب وجود أنواع مختلفة من النظريات، كل منها يخدم غرضا مختلفا. اقترح David Easton مثلا، تصنيفا للنظريات وفقا لمجالها ـ ما إذا كانت نظريات كبرى أو صغرى، وفقا لوظيفتها – ما إذا كانت تتعامل مع ظواهر ثابتة أم ظواهر ديناميكية، مع بنية أم مع عملية، وفقا لبنيتها - ما إذا كانت أنظمة فكرية منطقية ذات علاقة داخلية متينة، أم أنها مؤلفة من مجموعة افتراضات أكثر مرونة، أو وفقا لمستواها- حسب علاقتها بأنظمة سلوكية وتراتبها على مقياس هرمي معين[1]. إلا أن التصنيف الذي سنتبعه هنا يرتكز على التمييز بين أربعة مستويات للنظرية تبعا لما وضعه Parsons & Shils: أنظمة تصنيف لأغراض محددة، تصنيفات تجريبية، أطر مفاهيمية وأنظمة نظرية[2].

أنظمة تصنيف لأغراض محددة Ad Hoc Classificatory Systems: نظام التصنيف لغرض محدد هو المستوى الأدنى في النظرية. فهو يضم فئات تصنيفية اعتباطية يتم إنشاؤها من أجل تنظيم وتلخيص ملاحظات تجريبية. على سبيل المثال، يمكن للباحث

---

[1] 1- David Easton, "Alternative Strategies in Theoretical Research," in *Varieties of Political Theory,* ed. David Easton (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1966), pp. 1-13.

[2] 2 - Talcott Parsons & Edward A. Shils, *Toward a General Theory of Action* (New York: Harper & Row, 1962), pp. 50-51.

أن يصنف الاستجابات على عنصر استبانة مثل «يمكن أن تعيش المجموعات بانسجام في هذا البلد دون حاجة لتغيير النظام» إلى أربع فئات: «موافق بشدة»، «موافق»، «غير موافق بشدة» و«غير موافق». تؤلف هذه الفئات نظاما تصنيفيا لغرض محدد وذلك لأنها لم تُشتق من نظرية عامة للتنظيم الاجتماعي.

تصنيفات تجريبية Taxonomies: المستوى الثاني للنظرية هو نظام تصنيفي يضم نظاما من الفئات يتم إنشاؤها بطريقة تلائم المشاهدات التجريبية وتمكن من توصيف العلاقات بين هذه الفئات. هذه الفئات ذات علاقة ببعضها البعض وهي تعكس الواقع محل الوصف. يمثل تحليل Talcott Parsons للفعل الاجتماعي هذا المستوى من النظرية. لقد اقترح أن للسلوك خصائص أربعة: فهو ذو توجه هادف، يحدث بين مجموعة، ينظم بشكل طبيعي ويتطلب إنفاقا للطاقة. عندما يظهر السلوك جميع هذه الخصائص، فهو يؤلف نظاما اجتماعيا. كما أن الأنظمة الاجتماعية تأخذ ثلاثة أشكال: أنظمة شخصية، أنظمة ثقافية، وبنيات اجتماعية. عرّف Parsons هذه الفئات بشكل دقيق وشرح العلاقات المتداخلة والمنطقية بينها. ومن خلال هذا التصنيف تمكن من إدراج المشاهدات التجريبية ضمن هذه الفئات.

تؤدي التصنيفات التجريبية وظيفتين مهمتين في أبحاث العلوم الاجتماعية. فالتعريفات الدقيقة للتصنيف التجريبي تحدد وحدة الواقعية التجريبية التي سيتم تحليلها، كما أنها تشير إلى كيفية وصف هذه الوحدة (مثل الأنظمة الاجتماعية عند Parsons). بمعنى أن التصنيف التجريبي يزودنا بخطة منتظمة للتصنيف والتوصيف.

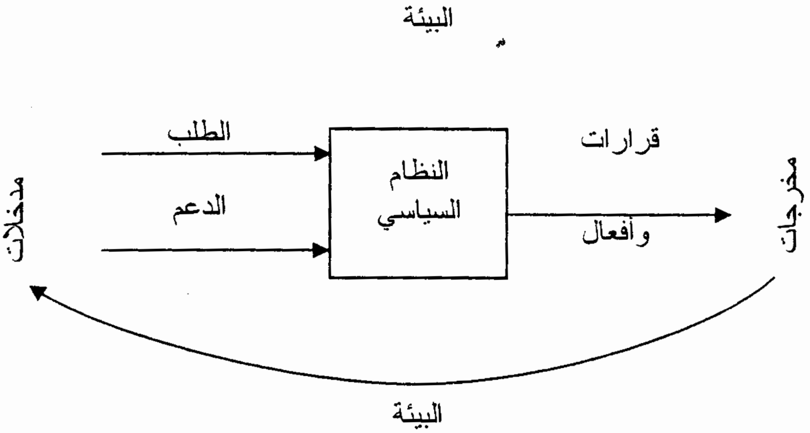
تتعلق الوظيفة الثانية للتصنيف التجريبي بـــ «تلخيص وتسهيل الدراسات الوصفية» كتلك التي تتعلق بالتوزيع التجريبي لفئة أو أكثر من التصنيف. ومع ذلك فهذا النوع من التصنيف لا يزودنا بالتفسيرات، فهو يؤدي فقط وظيفة توصيف الظواهر من خلال إدراجها بشكل ملائم ضمن مجموعة من الفئات. وبالطبع لا تعادل معرفة المفاهيم التي تمثل الظواهر (مثل الإنفاق الحكومي) وتوزيعاتها (مثلا كمية الإنفاق على مجموعة برامج حكومية) تفسير هذه الظواهر والتنبؤ بها (لماذا تنفق الحكومة على الدفاع أكثر من التعليم).

الأطر المفاهيمية Conceptual Frameworks. يشكل الإطار المفاهيمي المستوى الثالث للنظرية. توضع الفئات التوصيفية نظاميا في بنية واسعة من القضايا الصريحة، أي على شكل قضايا حول علاقات بين خاصتين تجريبيتين أو أكثر، على أن يتم قبولها أو رفضها. يعتبر التشكيل المفاهيمي للعملية السياسية الذي أعده Easton مثالا جيدا للإطار المفاهيمي. عرّف Easton الوظائف الأساسية للأنظمة السياسية بأنها «تخصيص سلطوي للقيم». أي أن جميع الأنظمة السياسية، بصرف النظر عن الشكل الحكومي (الديمقراطي وكذلك الديكتاتوري)، تخصص القيم بشكل سلطوي. استخدم Easton مجموعة مفاهيم مثل «مدخلات»، «مخرجات»، «بيئة» و«التغذية المرتجعة» (الشكل 2-2) لوصف وشرح المشاهدات التجريبية. تم ربط هذه المفاهيم مع بعضها وربطها كذلك

مع «التغذية المرتجعة» التي تؤدي وظائف الاستمرار أو التغيير. وعرض Easton كذلك افتراضات متنوعة حول كيفية توليد «المدخلات» (قسمها إلى «طلب» و«تأييد»)، وكيفية تفاعل صانعي القرارات السياسية مع «المدخلات»، وكيفية تأثير «البيئة» بالمدخلات وبصانعي القرارات، وكيف أن «المخرجات» (قسمها إلى «قرارات» و«أفعال»)، ومن خلال التغذية المرتجعة، تغير أو تحتفظ بطبيعة «المدخلات».

الشكل 2-2

الإطار المفاهيمي للأنظمة السياسية



ينتمي هذا الإطار المفاهيمي إلى مستوى أعلى من التصنيف التجريبي لأن افتراضاته تلخص أنواع السلوك كما أنها تقدم التفسيرات والتنبؤات لعدد كبير من المشاهدات التجريبية. كثير مما يعامَل على أنه نظرية في العلوم الإجتماعية يتألف من أطر مفاهيمية، والذي يمكن أن يستخدم لتوجيه البحث التجريبي النظامي. ولكن تجدر الملاحظة أن هذه الافتراضات المشتقة من الأطر المفاهيمية لا تُنشأ استنباطيا. وهذه التبعية للملاحظة التجريبية في المراحل المبكرة لإنشاء النظرية تحد من قدرة هذه الافتراضات على التفسير والتنبؤ وتحول دون الاستفادة منها في أبحاث مستقبلية.

الأنظمة النظرية Theoretical Systems. تضم الأنظمة النظرية التصنيفات التجريبية وكذلك الأطر المفاهيمية وذلك بربط الوصف والتفسير والتنبؤ بطريقة نظامية. هذا هو المستوى الأعلى للنظرية وهو يتطلب تعريفا دقيقا وصارما. يتركب النظام النظري من افتراضات مترابطة ومتداخلة بطريقة تسمح باشتقاق بعض الافتراضات من الأخرى. مع وجود هذا النظام، يمكن لعلماء الاجتماع القول أن الظاهرة موضع الدراسة قد فُسرت ويمكن كذلك التنبؤ بها.

يقدم النظام النظري، كنظام دوركهايم، بنية تنظيمية لتفسير شامل للظواهر التجريبية، ولا يقتصر مجال هذا النظام على جانب واحد من الحدث موضع التفسير.

إنه يضم مجموعة من المفاهيم، بعضها تجريدي، يعرض الموضوع الذي تتعامل معه النظرية (مثلا «الانتحار»)، في حين تعرض المفاهيم الأخرى خواص تجريبية قابلة للقياس (مثلا «معدلات الانتحار»). واصطلح على تسمية هذه الخواص التجريبية بـ «المتغيرات». (هناك مناقشة تفصيلية للمتغيرات وأنواعها في الفصل الثالث).

يضم النظام النظري كذلك مجموعة من القضايا Propositions. وعلى النقيض من وضع هذه القضايا في الإطار المفاهيمي، فإنها تشكل هنا **نظاما استنباطيا** Deductive system. حيث يمكن للعلماء، باتباع بعض القواعد، استنباط قضايا من قضايا أخرى. عندما تكون القضايا مُستنبطة، يمكن القول حينها أن هذه القضايا تفسر وتقترح تنبؤات.

تقدم نظرية الانتحار لدوركهايم، كما عرضها George Homans، مثالا كلاسيكيا للنظام النظري:

- في أي مجموعة اجتماعية، تختلف معدلات الانتحار وفقا لدرجة الفردية.
- تختلف درجة الفردية مع اختلاف تأثير البروتستانتية.
- لذلك تختلف معدلات الانتحار مع اختلاف تأثير البروتستانتية.
- تأثير البروتستانتية في اسبانيا منخفض.
- لذلك إن معدل الانتحار في اسبانيا منخفض .

في هذا المثال، تُستنبط القضية 3 من القضيتين 1 و2، كما تستنبط القضية 5 من القضيتين 3 و4. وبناء عليه، إذا كنت لا تعرف معدل الانتحار في بلغاريا ولكنك تعلم أن تأثير البروتستانتية في هذا البلد منخفض، فإن هذه الملاحظة مع القضية 3، سوف يسمحا لك بالتنبؤ بأن معدل الانتحار في بلغاريا منخفض أيضا. وهكذا فان هذا النظام النظري يقدم تفسيرا وتنبؤا لمعدلات الانتحار.

مستويات النظرية الأربعة

- أنظمة تصنيفية لغرض محدد: فئات اعتباطية تنظم وتلخص البيانات التجريبية.
- تصنيفات تجريبية: أنظمة من الفئات تُنشَأ لتلائم المشاهدات التجريبية. تمكن هذه التصنيفات التجريبية الباحثين من وصف العلاقات بين الفئات.
- الأطر المفاهيمية: فئات وصفية توضع بشكل نظامي في بنية من القضايا الواضحة والصريحة. تقدم القضايا التي يتضمنها الإطار المفاهيمي تفسيرات وتنبؤات للمشاهدات التجريبية، ولكن لا تبنى هذه القضايا استنباطيا.

الأنظمة النظرية: تجمع بين التصنيفات التجريبية والأطر المفاهيمية من خلال ربط الوصف والتفسير والتنبؤ نظاميا. تكون قضايا النظام النظري مترابطة بشكل يسمح باشتقاق بعض القضايا من قضايا أخرى.

أخيرا، يجب أن تكون بعض القضايا في النظام النظري مشروطة، أي متوقفة مع الواقع التجريبي، من حيث أن الخبرة أو التجربة ذات صلة وثيقة بصحة أو خطأ هذه القضايا أو القضايا المشتقة منها. إن قبول أي نظام نظري يتوقف بالطبع بشكل أساسي على إمكانية العلماء من التحقق من قضاياه تجريبيا.

النظرية البديهية Axiomatic theory

أحد الأنظمة النظرية التي يستحق اهتماما خاصا النظرية البديهية. البديهيات هي قضايا أو افتراضات حول ظاهرة غير قابلة للاختبار، بمعنى أنها تُقبل على أنها صحيحة. تصف البديهيات علاقة سببية مباشرة بين مفهومين وتعتبر هذه العلاقة أساسية وأولية، بحيث لا تتطلب أي إثبات تجريبي. بدون هذه الافتراضات الأساسية الأولية، تصبح عملية التفكير بغية تكوين المفاهيم واختبار الفروض مستحيلة. وبذلك يمكن القول أن النظرية البديهية تتألف مما يلي:

1. مجموعة من المفاهيم والتعاريف المفاهيمية والإجرائية.
2. مجموعة من القضايا تصف الحالات التي تقبل فيها النظرية.
3. مجموعة من القضايا العلاقية، تقسم إلى:
   a. بديهيات- قضايا غير قابلة للاختبار يُفترض أنها صحيحة. البديهيات الهندسية مثلا قد افترضت أنها صحيحة سواء طبقت أم لم تطبق على العالم التجريبي.
   b. نظريات- قضايا مستنبطة من البديهيات وقابلة للتحقق التجريبي.
4. نظام منطقي يُوظف لـــ:
   a. ربط جميع المفاهيم ضمن القضايا.
   b. استنباط النظريات من البديهيات، دمج البديهيات، مع النظريات الأخرى.

تعتبر إعادة صياغة نظرية دوركهايم على يد Hans Zetterberg مثالا يُستشهد به دائما كمثال على النظرية البديهية. فقد قام Zetterberg بتحليل القضايا العشرة التالية منطقيا:

1. كلما زاد تقسيم العمل، زاد الإجماع (الاتفاق على القيم والقضايا).
2. كلما زاد التضامن (إحساس الانتماء إلى المجموعة)، زاد عدد الارتباطات لكل عضو (عدد الصلات مع أعضاء المجموعة).
3. كلما زاد عدد الارتباطات لكل عضو، زاد الإجماع.
4. كلما زاد الإجماع، قل عدد اعتراضات المنشقين (الأفراد الذين لا يقبلون القيم الأساسية أو يسلكون سلوكا غير مقبول اجتماعيا).
5. كلما زاد تقسيم العمل، قل عدد اعتراضات المنشقين.
6. كلما زاد عدد ارتباطات كل عضو، كلما قل عدد اعتراضات المنشقين.
7. كلما زاد تقسيم العمل، زاد التضامن.
8. كلما زاد التضامن، زاد الإجماع.

9. كلما زاد عدد الارتباطات لكل عضو، زاد تقسيم العمل.
10. كلما زاد التضامن، قل عدد اعتراضات المنشقين.

ثم اختار Zetterberg القضايا الأربعة الأخيرة كبديهيات وأشار إلى أن القضايا الباقية يمكن استنباطها منطقيا من تآلف هذه البديهيات.

تكمن الإشكالية الأكثر صعوبة عند التعامل مع النظرية البديهية في اختيار البديهيات. ما هي المعايير التي يتبعها العلماء لاختيار أحد الافتراضات كبديهية؟ لماذا اختار Zetterberg القضايا الأربعة الأخيرة فقط لتشكيل مجموعة بدهياته؟ يعد الاتساق consistency أحد معايير الاختيار: يجب ألا تقود البديهيات إلى نظريات متناقضة. العدد number هو معيار آخر ـ يجب على العلماء اختيار العدد الأقل الممكن من البديهيات التي يمكن استنباط النظريات الأخرى منها. يعكس هذا المعيار إجماع العلماء على ضرورة توظيف مبدأ اقتصاد الفكر parsimony أو التبسيط عند بناء النظريات. أما المعيار الثالث لاختيار البديهيات ـ وهو معيار يجعل بناء النظرية البديهية في العلوم الاجتماعية من الأمور الأكثر صعوبة ـ فهو اختيار القضايا التي وصلت إلى مرتبة القانون فقط كبدهيات. ولكن حتى تصل الافتراضات إلى مرتبة قانون لابد أن تحقق تأييدا تجريبيا. والحقيقة أن عددا قليلا جدا من القضايا في العلوم الاجتماعية قد وصلت إلى مرتبة القوانين.

يميل العلماء في الأبحاث الحديثة إلى اختيار بديهيات من مجموعة من القضايا التي تجعل النظرية واضحة وسهلة الفهم. ويتم تحقيق هذا الهدف بتوظيف القضايا التي تصف علاقة سببية مباشرة بين مفهومين كبديهيات. وقد عبّر Hubert Blalock عن هذه الفكرة بقوله: «يمكن تشكيل النظرية البديهية كالتالي: سوف تنتج (تسبب) الزيادة في X زيادة فورية تقريبا في Y، هذه الزيادة في Y سوف تؤدي إلى زيادة أخرى في X، ولكن «بردة فعل متأخرة». باستخدام قاعدة العلاقات المباشرة السببية، أعاد Blalock صياغة بديهيات Zetterberg الأربعة كسلسلة سببية»[1]:

1- سوف تنتج الزيادة في عدد الارتباطات لكل عضو زيادة في تقسيم العمل (قضية 9).
2- سوف تنتج الزيادة في تقسيم العمل زيادة في التضامن (قضية 7).
3- سوف تنتج الزيادة في التضامن زيادة في الإجماع (قضية 8).
4- سوف تنتج الزيادة في التضامن نقصا في عدد اعتراضات المنشقين (قضية 10).

هذه البديهيات السببية تقود بدورها إلى توليد نظريات أو قضايا قابلة للاختبار التجريبي.

---

[1] Hurbert M. Blalock, Jr., Theory Construction (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1969), p. 19.

فوائد النظرية البديهية Advantages of Axiomatic Theory: بسبب التعقيد في السلوك الإنساني وصعوبة البحث في هذا السلوك (أنظر الفصل الأول)، لم يرقى إلا القليل من الافتراضات إلى مرتبة القانون. والسؤال الذي يثار هنا لماذا يستمر علماء الاجتماع في بناء النظريات البديهية؟

هناك العديد من الفوائد للنظرية البديهية. أولا، تستدعي النظرية البديهية وصفا وشرحا دقيقين للمفاهيم الأساسية المستخدمة في نظرية جوهرية. ثانيا، بما أن كل مفهوم يجب أن يُعَرَّف بوضوح، فإن جميع مصطلحاته المشتقة والأولية وكذلك التعاريف الإجرائية يجب أن توضح أيضا. ثالثا، يمكن أن تقدم النظرية البديهية خلاصة مقتصدة للأبحاث الفعلية والمتوقعة، فبدلا من عرض العديد من القضايا، تقدم النظرية البديهية القضايا الجوهرية فقط. رابعا، يمكن أن تستخدم النظرية البديهية لتنسيق الأبحاث حيث أن النتائج المفصلة التي تؤيد بعضها بعضا تعطي مصداقية أعلى للنظرية. ولأن النظرية تضم مجموعة من القضايا المترابطة، فإن تأييدا تجريبيا لإحدى هذه القضايا يعتبر تأييدا للنظرية كلها. على سبيل المثال، البحث التجريبي التراكمي في الانحراف الاجتماعي قد تم بناؤه وفقا لنظرية دوركهايم. خامسا، تسمح الصياغة البديهية للباحثين بالفحص النظامي لكل نتائج البديهيات، وهذا بدوره يساعد في تحديد أجزاء النظرية التي تم التحقق منها والأجزاء التي تستدعي مزيدا من البحث. وهذا مفيد بشكل خاص عندما يحاول الباحثون اختيار مواضيع بحثية للمساهمة في النظرية. وأخيرا، النموذج البديهي هو الأكثر توافقا مع التحليل السببي، والذي سيتم عرضه في الفصل السابع عشر.

النماذج
Models

مفهوم النماذج ذو صلة وثيقة بفكرة النظرية كتنظيم مفاهيمي منهجي، حيث يحاول العلماء تقديم تنظيم مفاهيمي باستخدام النماذج. وكما في الفروع العلمية الأخرى والمهن المختلفة، يمكن أن ينظر إلى النموذج على أنه شبيه بشيء ما. المهندس، مثلا، قد يصنع نموذجا لآلة، كالمكوك الفضائي، وهذا النموذج هو منتج مصغر للمكوك الفضائي الحقيقي حيث يتضمن عرض قياسي لبعض خصائصه ولتركيبه إلا أنه يغفل بعض الجوانب الأخرى. ولأن هذا النموذج يخدم كممثل مادي وبصري لبنية وخصائص المكوك الفضائي، فإنه يمكن أن يحل محل المكوك الفضائي الحقيقي في التجريب والاختبار. قد يعرض المهندس هذا النموذج لتأثير أنبوب هوائي (وهو نموذج أيضا) لتحديد أداء المكوك الفضائي في ظروف هوائية عاصفة.

في العلوم الاجتماعية، تتكون النماذج عادة من رموز بدلا من أجزاء مادية، تُمثّل خصائص الظواهر تجريبية ومكوناتها والعلاقات بين هذه المكونات، من خلال تنظيم منهجي بين المفاهيم. فالنموذج في العلوم الاجتماعية تجريد للواقع حيث ينظم ويبسط رؤيتنا للواقع وذلك بعرض خصائصه الجوهرية.

النموذج إذن تمثيل للواقع، فهو يوضح بشكل مفصل تلك الجوانب في العالم الواقعي التي يعتقد العلماء أنها ذات صلة وثيقة بالمشكلة قيد البحث، ويرسم العلاقات المهمة بين هذه الجوانب، ويمكّن الباحث من إنشاء قضايا متعلقة بطبيعة هذه العلاقات وقابلة للاختبار التجريبي. بعد اختبار النموذج، واحتمال تحقيقه فهما أفضل لبعض جوانب العلم الواقعي، قد يقرر العِالم تعديله ليتطابق مع رؤيته الجديدة. تُستخدم النماذج أيضا للوصول إلى رؤية معمقة للظاهرة التي يصعب ملاحظتها مباشرة مثل «القوة». عند تحليل السياسة، على سبيل المثال، ينشئ الباحثون نماذج لبنيات وعمليات صنع القرار، ويستنبطون قضايا تتعلق بسلوك صانعي القرار. ثم تقيّم هذه القضايا وفق ما يقابلها من البيانات التجريبية. كما يستخدم محللو السياسة النماذج لتقدير نتائج بدائل الإجراءات لفعل قد يختاره صانع القرار، حيث يقدم النموذج هنا أساسا نظاميا للخيارات السياسية بدلا من اللجوء إلى الأحكام الذاتية.

مثال: نموذج تنفيذ السياسة

Example: A Model of policy Implementation

يقدم نموذج Thomas Smith لعملية تنفيذ السياسة مثالا مهما لنمذجة (تنميط) جوانب معقدة في العالم الواقعي لا يمكن ملاحظتها مباشرة[1]. يعتقد الكثير من الناس أنه عندما يتم تقرير سياسة عامة (مثلا إصدار قانون ما عن طريق الكونغرس)، أن تنفيذ الأهداف المرغوبة من قبل صانعي السياسة سوف يتم بشكل طبيعي وتلقائي. ولكن نادرا ما يحدث هذا، فالمشاكل التقنية للتنفيذ كثيرة ولا تنفذ السياسات أبدا وفقا لمقصدها الأساسي. يضاف إلى ذلك، البيروقراطيون، المجموعات ذات المصالح، والأفراد والمؤسسات الذين يتأثرون بهذه السياسة، كثيرا ما يحاولون فرض تغيرات على السياسة الأصلية خلال عملية التنفيذ.

يعرض نموذج Smith جوانب معينة لعملية التنفيذ بشكل تجريدي ويركز على أربعة أجزاء:

1- السياسة المثلى، أي الأطر المثلى للتفاعل التي يحاول أن يستحثها صانعو السياسة.

2- المجموعة المستهدفة، تُعرّف على أنها الجماعة التي يُفَرض عليها تبني أساليب جديدة وهم الأفراد الأكثر تأثرا بالسياسة وبشكل مباشر.

3- المنظمة المنفذة، وتكون عادة جهة حكومية، حيث تعتبر المسئولة عن تنفيذ السياسة.

4- العوامل البيئية المتأثرة بتنفيذ السياسة مثل عامة الناس والجماعات ذات المصالح الخاصة.

---

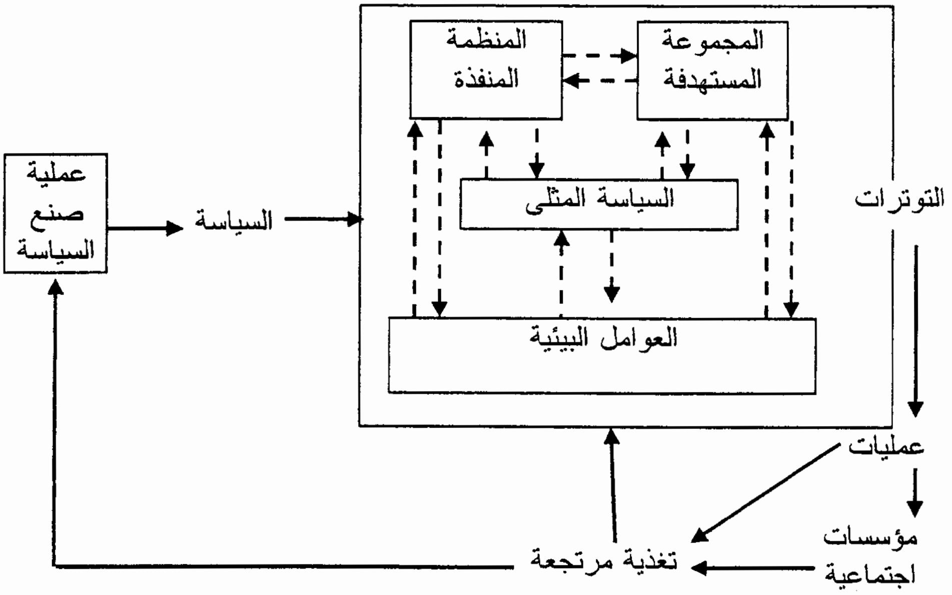
[1] Thomas B. Smith, “The Policy Implementation Process,” *Policy Sciences*, 4 (1973): 197-209

تُعرض هذه الأجزاء الأربعة والعلاقات المفترضة بينها في الشكل 2- 2. تنتج عملية صنع السياسة السياسات العامة. حيث تعمل هذه السياسات كقوة مولدة للتوتر في المجتمع: يسبب تنفيذ سياسة ما قلقا ونزاعا بين المنفذين للسياسة وبين الناس المتأثرين بها. تقود هذه التوترات إلى عمليات، وهو المصطلح الذي استخدمه Smith للدلالة على الاستجابات لهذه التوترات والنزاعات. تؤثر التغذية المرتجعة، التي تنشأ بفعل العمليات والمؤسسات الاجتماعية، في الأجزاء الأربعة لعملية التنفيذ وكذلك في صنع السياسات المستقبلية.

النماذج، إذن، أدوات للتفسير والتنبؤ. إذا تم تصميمها بشكل جيد، فهي تقارب الواقع بشكل كبير، ولكن النماذج نفسها لن تكون الواقع أبدا وهي دائمة التغير لتمثيل الواقع بشكل أكثر دقة وللإحاطة بأي معرفة جديدة. والخاصية المهمة للنموذج العلمي هي قابليته للاختبار التجريبي، أي أنه قد يمكن إثبات خطأه وبالتالي تغييره أو استبعاده.

الشكل 2-3

نموذج لعملية تنفيذ السياسة



النظرية والنماذج والبحث التجريبي

Theory, Models and Empirical Research

تستند العلوم الاجتماعية والفروع العلمية الأخرى على ركنين أساسين: النظرية والبحث التجريبي. العلماء الاجتماعيون كغيرهم من العلماء يعملون في «عالمين»: عالم الملاحظة والتجربة، وعالم الأفكار والنظريات والنماذج. إن تأسيس رابطة منهجية بين

هذين العالمين يعمل على تعزيز أهداف العلوم الاجتماعية ـ شرح الظواهر وإنشاء التنبؤات حولها. ولكن كيف يمكن تأسيس هذه الرابطة؟ هل ننشئ النظريات والنماذج أولا ثم ننتقل إلى العلم التجريبي؟ أم أن النظرية يجب أن تتبع البحث التجريبي؟

النظرية قبل البحث Theory Before Research

وفقا لإحدى أهم المدارس الفكرية، تأتي النظرية أولا وتُتبع بالبحث، وهو ما يدعى عادة **استراتيجية النظرية ـ ثم ـ البحث theory-then-research strategy**. طور هذه الاستراتيجية Karl Popper (1902-1994) بطريقة نظامية. يرى Popper أن المعرفة العلمية تتقدم بشكل أسرع عندما يطور العلماء الأفكار(الحدوس) ويحاولون دحضها عن طريق البحث التجريبي (نظرية الدحض)[1]. وقد أنكر Popper الاستناد المنهجي للنظريات على البحث التجريبي واعتقد أن البحث التجريبي نادرا ما يولد نظريات جديدة ولا يخدم كطريقة منطقية لبناء النظرية. يمكن الوصول إلى النظريات عن طريق الحدس فقط بناء على علاقة فكرية مع الأشياء التي تقع ضمن الاهتمام والخبرة.

تتطلب استراتيجية النظرية ـ ثم ـ البحث المراحل الخمسة التالية[2]:

1- بناء نظرية أو نموذج بشكل واضح وصريح.

2- اختيار قضية مشتقة من النظرية أو النموذج للتحقق التجريبي.

3- تصميم مشروع بحثي لاختبار القضية.

4- إذا رُفضت القضية المشتقة من النظرية من قبل البيانات التجريبية، تخضع النظرية أو مشروع البحث للتغيير (مثلا تصميم البحث، القياس، انظر الشكل 1-1)، ثم الرجوع إلى المرحلة 2.

5- إذا لم تُرفض القضية، يتم اختيار قضايا أخرى للاختبار وذلك بهدف إثبات النظرية.

البحث قبل النظرية Research before Theory

في تناقض حاد مع استراتيجية النظرية ـ ثم ـ البحث، ذكر Robert Merton، أحد أنصار **استراتيجية البحث ـ ثم ـ النظرية research-then-theory strategy** ما يلي:

> إن فكرتي الرئيسية حول البحث التجريبي تأخذ بعدا أكبر من دوره الإيجابي في التحقق واختبار النظرية، إنه يقوم بأكثر من إثبات أو رفض الفروض. إن البحث يلعب دورا فعالا في تأدية أربع وظائف على الأقل تساعد في تطوير

---

[1] 1- Karl R. Popper, Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge (New York: Harper & Row, 1968).

[2] 2- Karl R. Popper, *The Logic of Scientific Discovery* (New York: Science Edition, 1961).

النظرية. إنه يبتكر نظرية، ويعيد تشكيلها ويعدلها ويوضحها[1].

وفقا لوجهة النظر هذه، يقترح البحث التجريبي إشكاليات جديدة للنظرية، مما يستدعي تشكيلا نظريا جديدا، أو تعديلا للنظريات الموجودة، كما أنه يؤدي وظيفة التحقق المطلوبة. تتألف استراتيجية البحث ـ ثم ـ النظرية من المراحل الأربعة التالية:

1- استكشاف الظاهرة وتوضيح خواصها بدقة.

2- قياس الخواص في حالات متنوعة (يناقش القياس وإجراءات القياس في الفصل السابع).

3- تحليل البيانات الناتجة لاكتشاف ما إذا كان هناك أنساق نظامية للتباين.

4- عند اكتشاف الأنساق النظامية، يتم إنشاء نظرية. تأخذ النظرية أي شكل من الأشكال التي ناقشناها سابقا، إلا أنه يفضل النظام النظري.

تعتبر كلا الاستراتيجيتين النظريّة الصورة التي يتجلى بها التقدم العلمي، ولكن المأزق الحقيقي يكمن في موقع النظرية في العملية البحثية. ونحن نؤكد على أنه لا يوجد التزام وثوقي (دوغماتي) بأي من الإستراتيجيتين لإجراء البحث. لقد تطورت العلوم الاجتماعية رغم وجود هذه الجدلية وتطورت كذلك هاتان الاستراتيجيتان. والواقع أن النظرية والبحث يتفاعلان بشكل مستمر، كما اقترحنا في الشكل 1-1 في الفصل الأول. وقد أكد Ernest Nagel أن التناقض بين الإستراتيجيتين هو ظاهري أكثر مما هو حقيقي:

> العلماء الذين يميزون بين الاستراتيجيتين يزعمون بأن النظرية «الخلق الحر للفكر». مثل هذه المطالبة لا تعني أن لا تُقترح النظرية من خلال المشاهدات التجريبية كما أنها لا تعني عدم وجود الدليل التجريبي على النظرية. ما تريد أن تؤكده هذه المطالبة هو عدم حاجة المصطلحات الرئيسة المكونة للنظرية لأن تحمل معان متأثرة بإجراءات تجريبية قاطعة وثابتة، وأن النظرية قد تكون كافية ومثمرة على الرغم من أن الدليل عليها هو بالضرورة غير مباشر.

خلاصة
Summary

1. المفهوم هو أهم الرموز في العلم. يبدأ العلم بتشكيل المفاهيم لوصف العالم التجريبي ويتقدم باتجاه ربط هذه المفاهيم في أنظمة نظرية. تمكن المفاهيم من التواصل الفعال، وتعرض وجهة نظر معينة، وهي وسيلة للتصنيف والتعميم، وتعمل كوحدات بنائية للقضايا والنظريات والفروض.

2. يجب أن تكون المفاهيم واضحة ودقيقة ومتفق عليها لأداء وظائفها بفعالية. يتحقق هذا باستخدام التعاريف المفاهيمية والإجرائية. يصف التعريف المفاهيمي المفاهيم

---

[1] 1- Robert K. Merton, *Social Theory and Social Structure*, rev. and enlarged ed. (New York: Free Press, 1968), p. 103

باستخدام المصطلحات الأولية والمشتقة. كما تشير التعاريف الإجرائية إلى الإجراءات والأنشطة التي يجب اتباعها من قبل الباحثين لملاحظة الظاهرة الممثلة بالمفهوم تجريبيا. وبالتالي تربط التعاريف الإجرائية بين المستوى المفاهيمي – النظري ومستوى التجربة – الملاحظة.

3. رغم اتفاق علماء الاجتماع على الدور الجوهري للنظرية في المعرفة العلمية، إلا أن هناك آراء متفاوتة حول معنى وبنية النظرية. يميز العلماء بين أربعة مستويات للنظرية: أنظمة تصنيف ذات غرض محدد، تصنيفات تجريبية، الأطر المفاهيمية، والأنظمة النظرية. أحد الأشكال الرئيسة للنظام النظري هو النظرية البديهية. تضم النظرية البديهية مجموعة من المفاهيم والتعاريف، مجموعة من القضايا، مجموعة من القضايا العلاقية التي تُقسَم إلى بديهيات ونظريات، ونظام منطقي يستخدم لربط المفاهيم بالقضايا واستنباط النظريات من البديهيات.
4. يستخدم العلماء النماذج لتمثل بعض جوانب العالم الواقعي بشكل نظامي. النماذج هي تجريدات تعمل على تنظيم وتبسيط رؤيتنا للواقع من خلال تمثيل خواصه الجوهرية. كما يستخدم العلماء النماذج لتعميق رؤيتهم لظاهرة لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر، مثل النظام الاقتصادي.
5. أسس العلماء صلات نظامية بين العالمين التجريبي والمفاهيمي وذلك بمساعدة استراتيجيتين عامتين: النظرية – ثم – البحث والبحث – ثم – النظرية. على الرغم من وجود جدل كبير حول أي الاستراتيجيين تعزز وتغني التقدم العلمي، فإننا نرى ضرورة تفاعل البحث والنظرية بشكل مستمر وأن هذا التناقض ليس أكثر من تناقض ظاهري.

الفصل الثالث

العناصر الأساسية للبحث

Basic Elements of Research

ندرس في هذا الفصل كيفية صياغة الباحثين للمشكلات القابلة للبحث مع الأخذ بعين الاعتبار نوعين من الأخطاء: الخطأ الايكولوجي والخطأ الفردي. ثم نقوم بتعريف المتغيرات حسب نوعها واستقصاء العلاقات فيما بينها، ونتتبع كيفية اشتقاق الفروض. وأخيرا، نستعرض الأدلة المرشدة للبحث المنشور من مصادر مطبوعة وقواعد بيانات.

بصرف النظر عن الاستراتيجية المتبعة في البحث سواء كانت النظرية-ثم-البحث أو البحث-ثم-النظرية، تسود المصطلحات الرئيسة التالية في كلا الاستراتيجيتين: مشكلة البحث، متغير، علاقة، فرضية. وتعد هذه المصطلحات العناصر الأساسية للبحث، حيث تساعد في تحويل الأفكار إلى إجراءات بحثية. في هذا الفصل، نعرِّف ونناقش ونقدم أمثلة على استخدام هذه المصطلحات الرئيسية في سياق عملية البحث.

مشكلات البحث
Research Problems

يبدأ البحث بالمشكلة، و**مشكلة البحث** منبه ذكي يستدعي استجابة على شكل سؤال علمي. على سبيل المثال، «من يحكم أميركا؟»، «ماهي محفزات الحفاظ على الطاقة؟»، «كيف يمكن تخفيض التضخم؟»، «هل تؤثر الطبقة الاجتماعية في السلوك الانتخابي؟»، وهذه المشاكل جميعها قابلة للبحث العلمي.

لكن لا يمكن دراسة كل المنبهات الذكية تجريبيا وليست كل ضروب السلوك الإنساني تسترشد بالمعرفة العلمية. والحقيقة أننا رأينا في الفصل الأول أن افتراضات العلم الأساسية لا يمكن الوصول إليها تجريبيا، فلم يتم التحقق منها وليست قابلة للتحقق. وهناك ما يماثلها من أسئلة مثل: «هل ستختفي الحضارة الغربية؟»، «هل الأزرق أجمل من الأخضر؟»، «هل الانطباعية أكثر المدارس الفنية قدرة على المحاكاة؟» غير قابلة للبحث التجريبي. وبشكل عام يمكن القول أن المشاكل التي لا تبنى على أرضية تجريبية (تحديدها من خلال سلوك قابل للملاحظة)، أو تلك التي تتعلق بالتفضيل الذاتي والاعتقادات والقيم والأذواق جميعها غير قابلة للبحث التجريبي.

هذه الملاحظة حول عدم تمكن الباحثين من دراسة التفضيلات (الرغبات) الذاتية بشكل علمي، لا تعني بالطبع أن العلماء في أدوارهم المختلفة كمواطنين أو آباء أو أصدقاء لا يحملون هذه التفضيلات الذاتية حيال أشياء كثيرة كأي شخص آخر. ولكن التفضيلات أو الاعتقادات لا يمكن التحقق من صحتها تجريبيا، ولذلك فهي خارج مجال المعرفة العلمية.

مع ذلك يمكن دراسة بعض التفضيلات أو الاعتقادات عندما يقوم العلماء بمقاربة ظاهرة تجريبية أخرى. فمثلا، قد يستقصي الباحثون سبب اعتقاد بعض الناس بزوال الحضارة الغربية وسبب عدم مشاركة الآخرين لهم هذه الرؤيا، أو ما إذا كان تفضيل الانطباعية يرتبط بالطبقة الاجتماعية أو بالطبقات الشخصية. ولكن يجب أن نؤكد هنا أن ما يتم الوصول إليه ليس التفضيلات الذاتية وإنما سبب اتخاذ بعض الأفراد مواقف معينة أو كيف سيتصرفون وفقا لهذه الاعتقادات.

بالإضافة إلى ضرورة توافر الأرضية التجريبية، فلا بد من صياغة مشكلات البحث بشكل واضح ومحدد. على سبيل المثال، تعد مشكلة «ما هي حوافز الحفاظ على الطاقة؟» عامة وغامضة جدا لتوجيه البحث. فهي تعني أشياء مختلفة لأناس مختلفين. إنها لم تحدد أنواع الحوافز (اقتصادية، اجتماعية، وطنية) أو مصادر الطاقة (نفط خام، كازولين، غاز طبيعي، الفحم). كما أنها تفشل في التمييز بين المحافظة الصناعية وبين المحافظة السكانية. قد يقود غياب الوضوح والتخصيص إلى نتائج غامضة يمكن تفسيرها بطرق متضاربة.

وحدات التحليل
Units of Analysis

عندما يصوغ الباحث الاجتماعي مشكلة البحث، لابد أن يعطي اهتماما جديا **لوحدة التحليل**، وهي الجزء الأساسي والأولي في الظاهرة المراد دراستها. فوحدة (أو مستوى) التحليل تؤثر في تصميم البحث وجمع وتحليل البيانات. هل تستدعي مشكلة البحث دراسة المدركات الحسية أم المواقف أم السلوك؟ هل يركز الباحث على الأفراد أم المجموعات أم المؤسسات أم المجتمعات؟ أطلق Abraham Kaplan تسمية «موضع أو مكان المشكلة» على اختيار وحدات التحليل:

> يمكن أن نصف موضع المشكلة بأنه اختيار جوهر مادة السؤال في العلوم السلوكية، واختيار المجال الذي يمكن وصف هذه المادة من خلاله، وكذلك البنية المفاهيمية التي تصاغ الفروض ضمنها. وتبرز عدة بدائل عند الاختيار: الأفعال، الأدوار، الأشخاص، الشخصيات، العلاقات الشخصية، المجموعات، الطبقات، المؤسسات، المجتمعات، الثقافات. يصاحب كل من هذه البدائل مشكلة الوحدة. بعبارة أخرى، ما الذي يحدد هوية العنصر الذي يتم اختياره؟[1]

لا توجد مبدئيا قيود على اختيار وحدات التحليل في مشروع البحث، ولكن عندما يتم الاختيار، يجب على الباحث تنظيم وضبط إجراءات البحث، وخاصة مجال ومستوى التعميم والنظرية، لتلائم وتوافق وحدة التحليل التي تم اختيارها. يعتبر هذا الجزء من عملية البحث أساسيا لاسيما وأن أي وحدة تحليل تتسم بخصائص فريدة،

---

[1] 1- Abraham Kaplan, *The Conduct of Inquiry* (New York: Harper & Row, 1968), p. 78.

ولذلك فإن التحول من وحدة تحليل إلى أخرى يعتبر من الأمور المضللة. فالتعميم الذي يبنى على الأفراد كوحدة تحليل يعطي نتائج مختلفة تماما عن التعميم الذي يبنى على المجموعات كوحدة تحليل.

السبب الرئيسي وراء هذا التضارب في النتائج هو أن المفاهيم المستخدمة نفسها والتي تمثل خصائص معينة يمكن أن تختلف بخصائصها الملاحظة وفقاً لوحدة التحليل. على سبيل المثال، مفهوم «البقاء» يُستَخدم لتفسير سلوك الأفراد والمجموعات والمنظمات الرسمية والدول، حيث تمثل كل منها وحدة تحليل مختلفة. ولكن مفهوم «البقاء» يحمل معاني مختلفة عند تطبيقه على أي من وحدات التحليل هذه. ولا يوجد سبب لافتراض أن العلاقات بين «البقاء» والخصائص الأخرى ستكون متماثلة لجميع هذه الوحدات. على سبيل المثال، ستكون النتائج السلوكية للبقاء متشابهة عند الأفراد وهي البقاء المادي. ولكن عند التفكير بالمؤسسات فقد يعني البقاء الاستمرار في وضعها القانوني حتى لو غيرت جميع خطوطها الإنتاجية. بالنسبة للدول، يأخذ البقاء معنى استمرارية الحدود السياسية.

الخطأ الايكولوجي The Ecological Fallacy

يحتاج الباحثون لتخصيص وحدات التحليل لأسباب منهجية أيضا. عندما تُقدّر العلاقات على مستوى وحدة تحليل (مجموعات) مثلا، ومن ثم تُقدّر على مستوى آخر(الأفراد)، فإن تشويهاً أو تحريفاً في النتائج قد يحدث. وهذا يعني أن التعميم مباشرة من وحدة تحليل معقدة إلى وحدة تحليل أبسط أو من مستوى أعلى إلى مستوى أدنى غير ملائم. يُدعى هذا النوع من التشويه **بالخطأ الايكولوجي**.

أوضح William Robinson في دراسة كلاسيكية عواقب هذا الخطأ الايكولوجي[1]. لدى دراسته العلاقة بين الأمية ومكان الولادة في 1930s، قارن Robinson بين أقاليم جغرافية في الولايات المتحدة ، حيث وجد أن الأقاليم ذات النسبة الأعلى من المواليد الأجانب تضم معدلات أمية أقل من الأقاليم ذات النسبة الأدنى من المواليد الأجانب. ولكنه قام عندها باستقصاء العلاقة نفسها على المستوى الفردي، ووصل إلى نتيجة معاكسة تماما. ففي الإقليم نفسه، معدل الأمية بين السكان الأصليين أقل من معدل الأمية بين المواليد الأجانب. كيف يمكن تفسير هذه النتائج المتناقضة؟ هناك تفسيران محتملان: (a) وجود فروقات كبيرة في مستوى التعليم بين إقليم وآخر ـ المستوى الجمعي، (b) ميل المهاجرين إلى استقرار في الأقاليم ذات المستوى التعليمي الأفضل ـ المستوى الفردي. وقد أشار Robinson أنه لو قبل التفسير الأول فقط، والذي يقابل وحدة تحليل معينة ، فإنه سيكون قد اقترف الخطأ الايكولوجي.

---

[1] William S. Robinson, «Ecological Correlations and the Behavior of Individuals» *Sociological Review*, 15 (1950): 351-356

الخطأ الفردي The Individualistic Fallacy

الخطأ الفردي على النقيض من الخطأ الايكولوجي. ينتج **الخطأ الفردي** عن الاستدلال على المجموعات والمجتمعات والدول من خلال دليل يُجمع مباشرة على مستوى الأفراد. على سبيل المثال، إذا حسب باحث نسبة الأفراد في دولة ما الذين يوافقون على قضايا متعلقة بالديمقراطية، ومن ثم استخدم هذه النسبة كمؤشر على درجة الديموقراطية في النظام السياسي لتلك الدولة فإنه يقترف الخطأ الفردي. فقد يكون النظام السياسي سلطويا على الرغم من أن جميع المواطنين يتشاركون في القيم الديموقراطية. كما أن مفهوم «الديموقراطية» لا يأخذ المعنى ذاته على هذين المستويين من التحليل. إذا طبق على الأفراد، فهو يعود للقيم والمواقف والسلوك، في حين أنه إذا طبق على الأنظمة السياسية فهو يعُود لهيكلية النظام ومؤسساته وطرق صنع القرار فيه. ولا يمكن تفسير أو التنبؤ بالنظام السياسي من خلال معرفتنا بأفراده فقط.

نوعان من الأخطاء يحتاج الباحثون إلى الانتباه إليهما

- الخطأ الايكولوجي: الاستدلال على الأفراد من خلال أدلة جمعت مباشرة على مستوى المجموعات أو المجتمعات أو الدول.
- الخطأ الفردي: الاستدلال على المجموعات أو المجتمعات أو الدول من خلال أدلة جمعت مباشرة على مستوى الأفراد.

المتغيرات
Variables

يتم التعبير عن مشاكل البحث بواسطة مجموعة من المفاهيم. ذكرنا في الفصل الثاني أن المفاهيم هي تجريدات تمثل ظواهر تجريبية. ومن أجل الانتقال من المستوى المفاهيمي إلى المستوى التجريبي، تُحوّل المفاهيم إلى **متغيرات** variables. أي أن المفاهيم تظهر على شكل متغيرات في الفروض التي يتم اختبارها.

تُحوّل المفاهيم إلى متغيرات وذلك بترجمتها إلى مجموعة من القيم. عندما يقوم الباحثون مثلا بتخصيص الأعداد (نوع من القيم) للأشياء، فأنهم يترجمون هذه الأشياء إلى مجموعة من الأعداد. المتغير هو خاصية تجريبية يأخذ قيمتن أو أكثر، وهذا يعني أنه إذا كانت الخاصية تتغير، إما كميا أو كيفيا، فإنها تُعد متغيرا. على سبيل المثال، تعتبر «الطبقة الاجتماعية» متغيرا لأنها يمكن أن تأخذ على الأقل خمس قيم متمايزة: دنيا، متوسطة دنيا، متوسطة، متوسطة عليا، عليا. وبشكل مماثل تعد «التوقعات» متغيرا لأنه يمكن تخصيص قيمتين على الأقل لها: عالية، ومتدنية.

يدعى المتغير الذي يأخذ قيمتين فقط **بالمتغير الثنائي** dichotomous variables.

كما يميز الباحثون على المستوى التحليلي بين المتغيرات المستقلة والتابعة، المتغيرات الضابطة، وكذلك بين المتغيرات المتصلة والمنفصلة.

المتغيرات المستقلة والتابعة Dependent and independent variables

المتغير الذي يرغب الباحث بتفسيره هو المتغير التابع dependent variable. أما المتغير الذي يتوقع الباحث أنه سيفسر التغيير في المتغير التابع فيُدعى **المتغير المستقل** independent variable. ويدعى المتغير المستقل كذلك **بالمتغير المفسِّر** explanatory variable: إنه السبب المفترض في تغيرات قيم المتغير التابع، حيث يتوقع أن يكون المتغير التابع قد سُبّب أو تأثر بالمتغير المستقل.

في لغة الرياضيات المتغير التابع هو المتغير الذي يظهر على يسار المعادلة. إذا كتبنا مثلا أن $Y = F(X)$، فإن Y هي المتغير التابع وX هي المتغير المستقل. في هذه الحالة، نقول أن Y دالة X (يشار إليها بـــf). ترتبط التغيرات في قيم X بالتغيرات في قيم Y، أو يقال أن X تسبب Y.

قد يرغب باحث مثلا بتفسير مشاركة بعض الناس في السياسة أكثر من غيرهم. قد يستنبط الباحث، بناء على نظرية الطبقات الاجتماعية، أن الأفراد ذوي الطبقة الاجتماعية الأعلى تُرجح مشاركتهم في السياسة بشكل أكبر. في هذه الحالة يفترض الباحث أن المشاركة السياسية (المتغير التابع) هي نتيجة للطبقة الاجتماعية. يُفترض هنا أن الطبقة الاجتماعية (المتغير المستقل) تسبب تغيرا أو اختلافا في المشاركة السياسية.

يجب التأكيد هنا أن التمييز بين المتغيرين المستقل والتابع ما هو إلا تمييز تحليلي ويرتبط فقط بغرض الدراسة. لا تكون المتغيرات مستقلة ولا تابعة في العالم الواقعي، فالباحث هو من يقرر كيفية عرضها، ويتوقف هذا القرار على هدف البحث. فالمتغير المستقل في دراسة ما يصبح تابعاً في دراسة أخرى، والباحث نفسه الذي يعمل في مشاريع بحثية مختلفة قد يصف المتغيرات ذاتها بطرق مختلفة. إذا كنت ترغب في تفسير الاختلاف في المشاركة السياسية، فإن المشاركة السياسية ستكون متغيراً تابعاً. وأحد المتغيرات الذي يفسر الاختلافات في المشاركة السياسية هو الطبقة الاجتماعية، التي سيتم اعتبارها متغيراً مستقلاً. ولكن إذا كنت ترغب بتفسير الاختلافات في الطبقة الاجتماعية (لماذا يندرج بعض الأفراد في الطبقة الوسطى وآخرون في الطبقة الدنيا)، فإن الطبقة الاجتماعية سوف تعتبر هنا متغيرا تابعا. ويمكن افتراض أن أحد المتغيرات التي تفسر الاختلافات في الطبقة الاجتماعية هو المشاركة السياسية، التي سيتم اعتبارها هنا متغيرا مستقلا.

تتطلب كثير من الظواهر التجريبية التي يستقصيها الباحثون تقييم أثر عدة متغيرات مستقلة على متغير تابع أو أكثر وهذا يعود إلى طبيعة الظواهر الاجتماعية المعقدة. يفسر متغير مستقل واحد عادة كمية معينة من الاختلاف في المتغير التابع، ولا بد من إدخال متغيرات مستقلة إضافية لتفسير كميات أكبر في الاختلاف. عندما

تدرس مثلا المشاركة السياسية كمتغير تابع، فإن الطبقة الاجتماعية تفسر سبب مشاركة بعض الناس في السياسة دون غيرهم. هذا التفسير غير كامل لأن هناك العديد من العوامل التي تفسِّر أيضا المشاركة السياسية. بين هذه العوامل الإضافية، أو المتغيرات المستقلة، العمر والجنس والتحصيل العلمي والفعالية السياسية (مدى اعتقاد الأفراد بأن مشاركتهم ستؤثر في النتائج السياسية).

المتغيرات الضابطة Control Variables

يستخدم العلماء **المتغيرات الضابطة** في البحث التجريبي لتقليل خطر نسب القوة التفسيرية لمتغيرات مستقلة ليست هي المسئولة عن الاختلاف الموجود في المتغير التابع. تُستَخدَم المتغيرات الضابطة لإختبار احتمال أن تكون العلاقة المُلاحظة تجريبيا بين المتغيرين التابع والمستقل زائفة spurious. **العلاقة الزائفة** spurious relation هي علاقة يمكن تفسيرها بمتغيرات غير تلك التي ذكرت في الفرضية. بعبارة أخرى، إذا تم إلغاء أثر المتغيرات الأخرى كلها (التحكم فيها أو ضبطها) وتمَّ الحفاظ على العلاقة التجريبية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، عندها تكون العلاقة غير زائفة. يمكن للباحث باستخدام المتغيرات الضابطة أن يتأكد من وجود علاقة سببية متأصلة بين المتغيرات التي تم ذكرها في الفرضية، وأن العلاقة الملاحظة لا تقوم على روابط غير مرئية مع ظواهر أخرى.

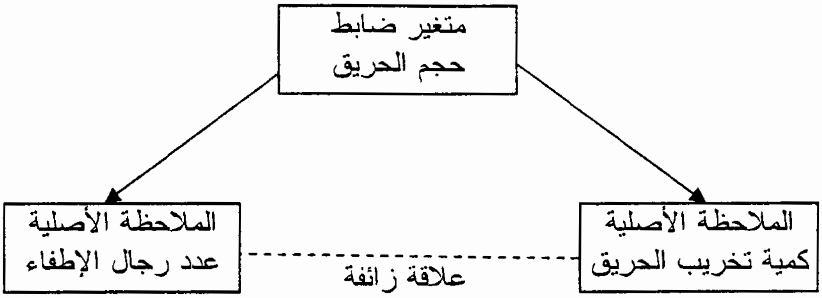
لنفترض مثلا أنك تلاحظ أن عدد رجال الإطفاء في موقع الحريق يتعلق أو يرتبط بكمية التخريب الذي أحدثه الحريق. بمعنى أن الفرضية ستكون أنه كلما زاد عدد رجال الإطفاء في موقع الحريق كلما كانت كمية التخريب الناتجة من الحريق اكبر. ولكن لا يمكن اعتبار رجال الإطفاء سببا مباشرا للتخريب. وبناء عليه، فان كمية تخريب الحريق (متغير تابع) يجب أن لا تفسر بعدد رجال الإطفاء (متغير مستقل) عند موقع الحريق، ولكن بمتغير آخر هو حجم الحريق. فالحرائق الكبيرة تستدعي وجود عدد أكبر من رجال الإطفاء وتسبب تخريبا أكبر. لذلك تعتبر العلاقة الملاحظة الأصلية بين عدد رجال الإطفاء عند موقع الحريق وكمية التخريب الناجمة عن الحريق علاقة زائفة وذلك لأن عاملا ثالثا، وهو حجم الحريق، يفسر هذه العلاقة. في هذه الحالة، وُظف حجم الحريق كمتغير ضابط لاختبار صحة العلاقة الأصلية. بدون تأثير المتغير الضابط، ستكون العلاقة الملاحظة بين عدد رجال الإطفاء وكمية التخريب زائفة، وهو ما يوضحه الشكل 1-3.

يوضح مثال آخر مغزى المتغيرات الضابطة وهو العلاقة التجريبية الملاحظة بين المشاركة السياسية والإنفاق الحكومي. هل تؤدي درجة المشاركة السياسية (متغير مستقل) إلى زيادة كمية الإنفاق الحكومي (متغير تابع)؟ قد تبدو الإجابة نعم. ولكن أظهرت العديد من الأبحاث أن العلاقة التجريبية بين المشاركة السياسية والإنفاق الحكومي تختفي عند إدخال المتغير الضابط «التطور الاقتصادي». حيث يؤثر مستوى

التطور الاقتصادي في كل من الإنفاق الحكومي والمشاركة السياسية. بدون تأثير التطور الاقتصادي سوف تبدو العلاقة الملاحظة بين المشاركة السياسية والإنفاق الحكومي صحيحة. لذلك تؤدي المتغيرات الضابطة غرضاً مهماً في اختبار ما إذا كانت العلاقات الملاحظة بين المتغيرات المستقلة والتابعة زائفة (انظر الفصل الخامس لتفصيل أكبر عن العلاقات الزائفة وغير الزائفة).

الشكل 3-1

أهمية المتغير الضابط



المتغيرات المتصلة والمنفصلة Continuous and discrete variables

هناك خاصية أخرى للمتغيرات تتعلق بكونها متصلة مستمرة أم منفصلة متقطعة. تؤثر هذه الخاصية، كما سنرى في الفصول اللاحقة، في إجراءات البحث وبشكل خاص في إجراءات القياس، كما تؤثر في تحليل البيانات وكذلك في طرائق الاستدلال الإحصائي والتعميم المنطقي.

لا يحتوي **المتغير المتصل** continuous variable وحدة حجم صغرى. يعتبر الطول مثالا على المتغير المتصل وذلك لعدم وجود وحدة صغرى للطول في الطبيعة. قد يكون طول شيء ما 10 إنشا أو 10.5 إنشا أو10.5431697 إنشا. وبشكل مبدئي يمكننا أن نتحدث عن عشر الإنش أو عشرة علىّ ألف إنش أو عشرة على تريليون من الإنش. على الرغم من عدم إمكانية قياس جميع قيم الطول الممكنة بدقة مطلقة (بعض القيم صغيرة جداً بالنسبة لأي أداة قياس)، إلا أنه من الممكن إدراك أن هذا الشيء يوجد في رقم لا نهائي من الأطوال.

على عكس المتغيرات المتصلة، تحتوي **المتغيرات المنفصلة** discrete variables وحدة حجم صغرى. كمية المال التي توجد في حسابك المصرفي في لحظة معينة مثال على المتغير المنفصل لوجود وحدة صغرى في النقود. يمكن أن يكون حسابك 101.21 أو $101.22 ولكن ليس $101.21643. الكميات المختلفة من النقود لا يمكن أن تختلف بأقل من وحدة الحجم الصغرى وهي سنت واحد بالنسبة للنقود. عدد الأطفال في عائلة مثال آخر للمتغير المنفصل لأن الوحدة الصغرى هي طفل واحد. قد تضم العائلة ثلاثة

أو أربعة أطفال ولكن ليس 3.5 طفلاً. إذا كان هناك كميات من متغير ما لا يمكن أن تُقسم يقال أن المتغير منفصل. ولا بد من الانتباه عند قراءة متوسط حجم العائلة الأمريكية هو 2.2 طفلاً، فان هذا لا يعني أن وحدة التحليل المنفصلة يمكن تقسيمها ولكن ينتج هذا الرقم عن بعض الحسابات الرياضية والإحصائية (انظر الفصل السابع والرابع عشر لتوضيح أكثر).

أنواع المتغيرات

- المتغير التابع: هو المتغير الذي يسعى الباحث إلى تفسيره.
- المتغير المستقل: هو المتغير الذي يسبب تغيراً في المتغير التابع.
- المتغير الضابط: يستخدم الباحثون هذه المتغيرات لاختبار احتمال أن تكون العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع زائفة - بعبارة أخرى، العلاقة التي يمكن تفسيرها فقط في حال تأثير متغير آخر.
- المتغير المتصل: هو المتغير الذي ليس له وحدة حجم صغرى مثل الطول.
- المتغير المنفصل: هو المتغير الذي له وحدة حجم صغرى مثل عدد الأطفال في عائلة.

العلاقات
Relations

لقد رأينا سابقاً أن التفسير والتنبؤ العلميين يتطلبان ربط الظاهرة المراد تفسيرها (المتغير التابع) بعلاقة مع ظواهر أخرى (متغيرات مستقلة أو تفسيرية) عن طريق قوانين عامة أو نظريات. ولكن ما هي العلاقة؟

تشير **العلاقة** relation في البحث إلى علاقة بين متغيرين أو أكثر. عندما نقول أن المتغير X والمتغير Y مرتبطان بعلاقة، فهذا يعني أن هناك شيئاً مشتركاً بين المتغيرين. بمعنى أنهما يتغيران بشكل مشترك، أو يتغيران معاً بشكل منتظم. على سبيل المثال، إذا قلنا أن التعليم والدخل يرتبطان بعلاقة فإننا نقصد بهذا أنهما يتغيران بشكل مشترك، أو يتغايران. التغاير covariation هو ما يشترك فيه التعليم والدخل: الأفراد ذوو التعليم الأعلى يحصلون على دخل أعلى. ولذلك يتطلب إنشاء العلاقة في البحث تحديد ما إذا كانت قيم متغير تتغاير مع قيم متغير آخر أو أكثر وقياس هذه القيم. وهنا يربط الباحث نظامياً بين كل زوج من قيم المتغير الأول وقيم المتغيرات الأخرى. نعرض، على سبيل المثال، مجموعتين من المشاهدات في الجدول 3-1 لقيم التعليم (حيث عُرِّف التعليم إجرائيا بسنوات الدراسة) وقيم الدخل لستة أفراد. يعبِّر الجدول عن علاقة لارتباط مجموعتي القيم بشكل منتظم ـ أي تتغيران بشكل مشترك أو تتغايران: يرتبط التعليم الأعلى مع الدخل الأعلى والتعليم الأدنى مع الدخل الأدنى.

الجدول 3-1

علاقة بين الدخل والتعليم

الدخل	سنوات الدراسة	مشاهدات
$35000	16	Dan
30000	15	Ann
27000	14	Marie
19000	13	Jacob
15000	12	Phillip
12000	11	Suzanne

أنواع العلاقات Kinds of relations

نقول أن متغيرين مرتبطان بعلاقة عندما تؤدي التغيرات في قيم الأول إلى تغيرات في قيم الآخر بشكل منتظم. كما لاحظنا في المثال الأخير، أدت التغيرات في سنوات الدراسة إلى تغيرات في الدخل. ويهتم العلماء عادة بخاصتين من خواص هذه العلاقات عند إجراء البحث التجريبي: الاتجاه والمقدار.

الاتجاه Direction. نقصد بالاتجاه ظهور العلاقات بين المتغيرات إما بصورة إيجابية أو سلبية. تعني **العلاقة الإيجابية** Positive relation أنه مع زيادة قيم متغير، تزداد قيم المتغير الآخر. فمثلا العلاقة بين التعليم والدخل علاقة إيجابية لأن الزيادة في سنوات الدراسة تؤدي إلى زيادة في الدخل. هناك أيضا علاقة إيجابية بين الاهتمام بالسياسة والمشاركة السياسية: كلما أصبح الناس أكثر اهتماماً بالسياسة، كلما زاد ميلهم للمشاركة بالأنظمة السياسية. كما كشفت بعض الدراسات عن علاقة إيجابية بين التطور الاقتصادي والإنفاق الحكومي كما ذكرنا سابقا.

تشير **العلاقة السلبية (العكسية)** negative relation إلى أنه بزيادة قيم متغير، فإن قيم المتغير الآخر تتناقض. مثلا، ترتبط القيم العليا لمتغير بالقيم الدنيا لمتغير آخر. كما يرتبط معدل الفائدة على المنازل المرهونة عكسيا مع عدد القروض الجديدة على المنازل: بزيادة معدل الفائدة، يتناقص عدد القروض الجديدة على المنازل. توجد علاقة عكسية أيضا بين التعليم والتمييز العنصري: الناس ذوو المستويات الأعلى تعليميا أقل ميلا للتمييز العنصري. وقد وجدت أيضا علاقة عكسية بين البيروقراطية والمشاركة السياسية: كلما أصبح النظام السياسي أكثر بيروقراطية، يتدنى مستوى المشاركة السياسية.

يمكن توضيح العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع بمساعدة المحاور المتعامدة (انظر الشكل 3-2). بإتباع العرف في الرياضيات، يُمثّل X المتغير المستقل بالمحور الأفقي، ويُمثّل Y، المتغير التابع، بالمحور العمودي، تدرج قيم Xعلى محور X، وقيم Y على محور Y. هناك طريقة شائعة لملاحظة وتفسير علاقة وهي تعيين موقع بياني لأزواج من قيم XY، باستخدام محاور X و Y كإطار مرجعي. لنفترض أنه في دراسة للإنجاز الأكاديمي، لدينا مجموعتان للقياس: يقيس Xعدد الساعات التي

يخصصها الطالب للدراسة كل يوم، Y تقيس عدد العلامات الممتازة التي يحصل عيها الطالب في فصل دراسي. تُعرض بيانات مفترضة عن تسعة طلاب للقياس في الجدول 3-2، ويعين موقع هذه البيانات بيانيا في الشكل 3-2.

الجدول 3-2

عدد ساعات الدراسة في اليوم وعدد العلامات الممتازة

عدد العلامات الممتازة (Y)	عدد ساعات الدراسة في اليوم (X)
5	8
5	7
4	6
3	5
2	4
1	4
1	3
0	2
2	1

يجعل الخط البياني في الشكل 3-2 العلاقة بين ساعات الدراسة في اليوم (متغير مستقل) وعدد العلامات الممتازة (متغير تابع) واضحة: القيم العليا على محور X ترتبط بعلاقة مع القيم العليا على محور Y، القيم المتوسطة على محور X تتعلق بالقيم الوسطى على محور Y، والقيم الدنيا على محور X تتعلق بالقيم الدنيا على محور Y. عندما تظهر العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع على هذه الصورة فإنها تدعى التوزع المشترك للقيم joint distribution of the values. يشير الخط المستقيم الذي يمر بالنقاط التي تمثل أزواج القيم إلى اتجاه العلاقة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للباحث استخدام المعلومات المتعلقة بخصائص الخط المستقيم (الانحدار والتقاطع) للتنبؤ بقيم المتغير التابع وفقا لقيم المتغير المستقل. (أنظر الفصل السادس عشر لمعرفة طرائق حساب الانحدار والتقاطع). بعبارة أخرى، إذا كنت تعرف انحدار الخط المستقيم وقيمة النقطة التي تتقاطع مع محور Y، يمكن أن تتنبأ بعدد الساعات اليومية من الدراسة التي سوف تؤدي إلى عدد العلامات الممتازة.

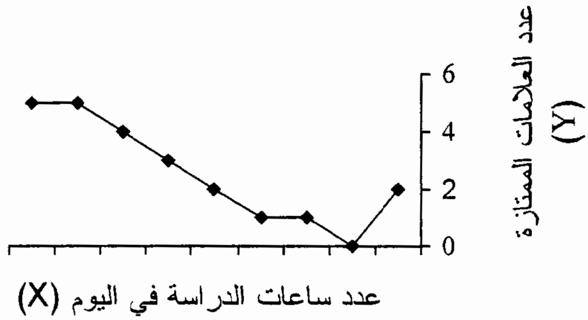
المقدار Magnitude. لا توصف العلاقات بين المتغيرات بالاتجاه فقط ولكن بالمقدار أيضا. مقدار العلاقة magnitude of a relation هو درجة تغاير المتغيرات إيجابيا أو سلبيا. يعبر المقدار الأعلى للعلاقة عن علاقة مثلى prefect relation. إذا كانت العلاقة بين متغيرين مثلى، فإن قيمة متغير مستقل أو أكثر تحدد بشكل دقيق قيمة المتغير التابع. تعتبر القوانين الفيزيائية مثل $E = mc^2$ (قانون النسبية لآينشتاين) ذات علاقات مثلى لوجود عدد قليل من الاستثناءات لهذه القوانين. يظهر المثال المفترض في الجدول 1-3 علاقة مثلى: لا توجد استثناءات لقاعدة «الزيادة في سنوات الدراسة تؤدي إلى زيادة في الدخل».

في الطرف الأقصى الآخر يقع المقدار الأدنى للعلاقة، العلاقة الصفرية zero relation. في هذه العلاقة لا يمكن ملاحظة تغايرا منتظما بين قيم المتغير المستقل وقيم المتغير التابع، بمعنى أن المتغيرين لا يرتبطان بعلاقة. أي أن التغيرات في قيم الأول لا تؤثر في قيم الآخر.

تتراوح العلاقات التي دُرست في العلوم الاجتماعية، كما في العلوم الأخرى، في المقدار بين الصفرية والمثلى. فالعلاقة بين التعليم والدخل إيجابية ولكن ليست مثلى: يميل الأفراد الذين يحصلون على مستوى تعليمي أعلى للحصول على دخل أعلى، ولكن هناك العديد من الاستثناءات. العلاقة بين التعليم والتمييز العنصري عكسية ولكنها ليست مثالية: ليس كل الأفراد ذوي التعليم العالي لا يمارسون التمييز العنصري، وليس كل الأفراد ذوي التعليم المتدني يمارسون التمييز العنصري. (تناقش القياسات الدقيقة للمقدار، مثل معاملات الارتباط، في الفصلين السادس عشر والسابع عشر). بعد مناقشة المتغيرات والعلاقات ومكونات مشكلة البحث الأساسية، سوف ندخل بتفاصيل الإجابة: الفرضية وخصائصها.

الشكل 3-2

تعيين مواقع بيانات الجدول (3-2) بيانيا



الفروض
Hypotheses

الفرضية إجابة مؤقتة على مشكلة البحث، يعبر عنها من خلال علاقة واضحة بين متغيرات مستقلة وتابعة. الفروض إجابات مؤقتة لأنه لا يمكن التحقق منها إلاّ بعد اختبارها تجريبيا. عندما يقترح الباحث فرضية فإنه لا يعرف إذا كان سيتم التحقق منها أم لا. تنشأ الفرضية أولا ثم يتم اختبارها، في حال رفضها، ننتقل إلى فرضية أخرى، وفي حال قبولها تدخل في مجال المعرفة العلمية.

يشتق الباحثون الفروض إما استنباطيا من النظريات، أو استقرائيا على أساس الملاحظات المباشرة، أو باستخدام الحدس، أو باستخدام جميع هذه المداخل معا. تعد

مصادر الحصول على الفروض قليلة الأهمية بالمقارنة مع رفض أو قبول الفرضية.

تتشارك فروض البحث بخصائص أربعة. فهي واضحة، محددة، قابلة للاختبار التجريبي وفق طرائق البحث المتاحة وخالية من القيمة. تساعد دراسة هذه الخصائص بشكل عميق على بناء الفروض وكذلك تقييم فروض الآخرين.

1ـ يجب *أن تكون الفروض واضحة*: من أجل اختبار الفرضية تجريبيا، يجب تعريف جميع المتغيرات في الفرضية. تساعد التعاريف المفاهيمية والإجرائية كما نوقشت في الفصل الثاني، في توضيح الفروض. وتساعد كذلك الأدبيات المتخصصة وآراء الخبراء في بناء الفروض وتعريف المتغيرات. لنفترض أن فرضيتك تنص على أن الاغتراب (متغير مستقل) يرتبط بعلاقة عكسية مع المشاركة السياسية (متغير تابع). لدى دراسة الأدبيات المتخصصة قد تكتشف كيف عرَّف باحثون آخرون هذه المتغيرات، وقد تجد التعريف الذي يلائم فرضية البحث بين تعاريف متعددة. وفي حال عدم وجود هذه التعاريف، فأنك تستطيع إنشاء الفروض بناء على خبرات الآخرين وفق ما يتلاءم مع حاجات بحثك. وفي كل الأحوال لا بد أن تكون التعاريف الإجرائية دقيقة ومحددة بشكل ُيمكن من الملاحظة والتكرار.

2 ـ يجب *أن تكون الفروض محددة*: لابد أن يحدد الباحث العلاقة المتوقعة بين المتغيرات من ناحية الاتجاه (إيجابي أم سلبي) والظروف التي تُقبل فيها هذه العلاقة. الفرضية التي تنص على أن X ترتبط بعلاقة مع Y هي فرضية عامة جدا، فالعلاقة بين X و Y يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية. بالإضافة إلى ذلك، العلاقات لا توجد بشكل مستقل عن الزمان والمكان أو وحدات التحليل. وكما رأينا سابقا، قد تتلاشى العلاقة المُلاحظة بين متغيرين عندما تتغير وحدة التحليل (الخطأ الايكولوجي). فالعلاقات بين التعليم والمشاركة السياسية مثلا يمكن أن تدرس على مستوى الفرد أو المجموعة أو مستوى الدائرة الانتخابية. تتطلب هذه المستويات المختلفة للتحليل تشكيلا مفاهيميا مختلفا وكذلك تعاريف إجرائية مختلفة للمتغيرات محل البحث. كما أن الفرضية لا بد أن تنص بوضوح على الظروف التي يمكن ملاحظة العلاقات عندها. وتصبح النظرية هنا ذات أهمية خاصة في توليد فروض مثمرة وقابلة للبحث.

3 ـ يجب *أن تكون الفروض قابلة للاختبار بالطرائق المتاحة*: قد يصل الباحث إلى فروض محددة وواضحة وخالية القيمة ولكن قد لا توجد طرائق للبحث متاحة لاختبار هذه الفروض. كيف نختبر، مثلا، الفرضية القائلة أن A أطول بمقدار 3 إنش من B بدون مسطرة؟ أو كيف نختبر الفرضية القائلة أن الميكروب C يرتبط بعلاقة إيجابية بالمرض D في حال غياب الأداة التي تسمح بتحديد هوية الميكروب؟ أو كيف نختبر العلاقة بين التعليم والمشاركة السياسية بدون أداة لملاحظة هذه المتغيرات؟

إن تبسيط هذه الأمثلة يؤكد على أن العلماء لا يمكنهم تقييم الفروض إذا لم تتوفر الطرائق الملائمة لاختبارها. والحقيقة أن التقدم العلمي منوط بتطوير طرائق للبحث

جديدة، طرائق للملاحظة ولجمع البيانات ولتحليل البيانات وجعلها متاحة للباحثين قدر الإمكان.

يعطي بعض علماء الاجتماع قليلا من الأهمية لهذه الطرائق خوفا من سيطرتها عليهم. من الممكن طبعا أن يقع الباحث في مصيدة طرائق البحث إذا وظفها الباحث بشكل دوغماتي بدون الانتباه إلى مشكلة البحث. وإذا عامل هذه الطرائق كغاية عوضا عن كونها وسائل. قد تجد بعض الفروض مكانا في المدخل العلمي إذا كانت مبتكرة حتى في حال غياب وسائل الاختبار. ولكن تبقى صحة هذه الفروض مشروطة بإمكانية اختبارها والتي تتوقف بدورها على مدى توافر طرائق البحث الملائمة.

4ـ *يجب أن تكون الفروض العلمية خالية القيمة*: مبدئيا، لكل باحث قيمه الخاصة وتحيزاته وتفضيلاته الذاتية والتي ليس لها مكان في المدخل العلمي. ولكن بالنسبة للبحث في العلوم الاجتماعية فهو إلى درجة معينة نشاط اجتماعي تتأثر مشاكله بالبيئة المحيطة، ولذلك يجب على الباحث أن يكون مدركا لتحيزاته الشخصية ومحاولة جعلها واضحة وصريحة قدر الإمكان.

خصائص فروض البحث

- يجب أن تكون الفروض واضحة: يجب أن يعرِّف الباحث جميع المتغيرات بشكل مفاهيمي وإجرائي.
- يجب أن تكون الفروض واضحة محددة: يحدد الباحث العلاقة المتوقعة بين المتغيرات من ناحية الاتجاه (إيجابي أو سلبي) والظروف التي تصح معها هذه العلاقة.
- يجب أن تكون الفروض قابلة للاختبار بالطرق المتاحة: يتوقف تقييم الفروض على وجود طرائق لاختبارها.
- يجب أن تكون الفروض العلمية خالية القيمة: لأن البحث في العلوم الاجتماعية يتم في بيئة اجتماعية، فلابد أن يكون الباحث واعيا لتحيزاته الشخصية وجعلها واضحة وصريحة قدر الإمكان.

مشكلات وفروض: بعض الأمثلة

Problems and Hypotheses: Some Examples

تطرح مشكلات البحث أسئلة عامة حول العلاقات بين المتغيرات، وتقدم الفروض إجابات مؤقتة ومتماسكة وقابلة للاختبار. سوف توضح بعض الأمثلة التالية الفرق بين مشكلات البحث وفروضه وكيفية إنشاء الفروض والتعبير عنها.

اشتقت الأمثلة التالية لأسئلة بحثية من مشكلة عامة حول كيفية حكم دولة ديمقراطية:

- من يحكم أميركا؟
- ما الذي يسبب التضخم؟
- لماذا تهدد البيروقراطية الديمقراطية؟
- هل تحقق البرامج الإيجابية أهدافها؟
- هل يعزز تكامل التعليم التحصيل العلمي؟
- ماهي العوامل التي تحدد المدنية؟
- مالذي يسبب العنف السياسي؟

تتطلب عملية البحث من الباحثين التحويل الإجرائي لهذه الأسئلة على شكل سلسلة أو حلقة من الفروض ـ إجابات مؤقتة ـ من أجل التمكن من استقصائها ودراستها. عبَّر Ted Gurr بمجموعة من الفروض التالية كإجابات مؤقتة على سؤال العنف السياسي:

- يزيد احتمال عنف المجموعة بزيادة شدة ومجال الحرمان النسبي بين أعضاء المجموعة.
- يختلف احتمال العنف السياسي بقوة مع شدة ومجال التسويغ السياسي (التسويغ أو التبرير المعياري الأخلاقي) للعنف السياسي بين أعضاء المجموعة.
- يختلف احتمال بعض أنواع العنف السياسي بقوة مع احتمال عنف المجموعة بشكل عام.
- يختلف مقدار العنف السياسي بقوة مع احتمال العنف السياسي[1].

هناك مثال آخر حول إنشاء الفروض وهو دراسة Gibbs & Martin حول مسببات المدنية[2]. قدم الباحثان الفروض التالية:

- تختلف درجة المدنية في مجتمع بشكل مباشر مع توزع الأشياء الاستهلاكية (توزع على مناطق واسعة).
- تختلف درجة المدنية في مجتمع بشكل مباشر مع تقسيم العمل.
- يختلف تقسيم العمل بشكل مباشر مع توزع الأشياء الاستهلاكية.
- تختلف درجة المدنية في مجتمع بشكل مباشر مع التطور التكنولوجي.
- يختلف التطور التكنولوجي في مجتمع بشكل مباشر مع توزع الأشياء الاستهلاكية.

تعتبر محاولة Gerald Hage لإنشاء نظرية والبحث في مجال المؤسسات المعقدة

1-Ted R. Gurr, *Why Men Rebel* (Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1970), pp. 360-367

2- Jack P. Gibbs & Walter T. Martin, “Urbanisation Technology, and the Division of Labor: International Patterns,” in *Urbanism, Urbanisation and Change*, ed. Paul Meadows and Ephraim H. Mizruchi. 2d ed. (Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1976), pp. 132-145.

توضيحا وعرضا ممتازا لفروض استنباطية[1]. حوّل Hage بعض أفكار ماكس فيبر الرئيسة في نظريته عن البيروقراطية إلى متغيرات. لقد أعاد صياغة مفهوم «هرمية السلطة» إلى متغير «درجة مركزية المؤسسات» وأعاد صياغة مفهوم «القواعد والإجراءات» إلى متغير «درجة الرسمية» (صياغة العمل المنوط بكل فرد على شكل أحكام وقوانين). وقد مكنته هذه الصياغة لمفاهيم فيبر من إنشاء الفروض الرئيسية الثلاثة التالية:

- كلما زادت المركزية في المؤسسات، زاد حجم الإنتاج، والعكس صحيح.
- كلما زادت المركزية، زادت الكفاية، والعكس صحيح.
- كلما زادت المركزية، زادت الرسمية، والعكس صحيح.

مصادر البحث والفروض
Sources of Research and Hypotheses

يمكن اشتقاق مشكلات البحث وفروضه بطرق عديدة: من النظريات، من الملاحظة مباشرة، وبواسطة الحدس، أو باجتماع هذه الطرق جميعها. قد تكون الأدبيات المتخصصة المصدر الأفضل لمشكلات البحث وفروضه. إن المراجعة النقدية للأدبيات المتخصصة تضع الباحث في المرحلة الراهنة للمعرفة، بمفاهيمها ونظرياتها والمتغيرات الرئيسية وكذلك التعاريف المفاهيمية والتعاريف الإجرائية، بالإضافة إلى المشكلات والفروض التي تمت دراستها وطرائق البحث المستخدمة. تساهم عملية بناء الأبحاث الجديدة على المعرفة الراهنة ضمن الأدبيات المتخصصة في تراكم المعرفة العلمية.

لم تعد المراجعة النقدية للأدبيات المتخصصة مهمة سهلة أو بسيطة مع التزايد المستمر لحجم ودرجة تعقيد المواد الأدبية المتاحة، وهذا يصح بالنسبة للباحثين المتخصصين، وكذلك الطلاب.

ومع توافر آلاف الأبحاث والكتب التي تنشر في العلوم الاجتماعية كل عام، فإنه يفضل الاسترشاد بالأدلة المتعلقة بالأدبيات المنشوّرة. تتضمن هذه الأدلة الاسترشادية البيلوغرافيا، الفهارس، والخلاصات والتي أصبحت جميعها مؤتمتة.

يعرض ملحق كتابة التقرير، (ملحق B) بعض الخطوط الإرشادية لكيفية دمج الأبحاث السابقة في فروض البحث وكذلك في النتائج.

البيلوغرافيا، الفهارس والخلاصات Bibliographies, Indexes, Abstracts

نعرض فيما يلي مصادر الكتب المفيدة، البيلوغرافيا والفهارس المتعلقة بالأدبيات

---

[1] 1- Gerald Hage, *Theories of Organisations: Forms, Process, and Transformation* (New York: Wiley-Interscience, 1980),pp. 36-40.

المتخصصة المنشورة في العلوم الاجتماعية. تتوفر المواد المؤتمتة في المكتبات على شكل أقراص مضغوطة مدمجة CD-ROMs، أو الاشتراك بقواعد بيانات مباشرة online databases مثل DIALDG CD-ROM. تضم هذه المصادر الإلكترونية كميات هائلة من المعلومات يسهل الوصول إليها. تشير المصطلحات «مباشر» online، «القرص المدمج» CD-ROM و«جزيء الميكروفيلم» microfiche إلى توفر هذه المصادر بشكل غير مطبوع. أما القائمة التالية فهي تشير إلى مصادر مطبوعة:

- Sheehy, Eugene P., ed. *Guide to Reference Books*, 10th ed. Chicago: American Library Association, 1986.
- Balay, Robert, ed. *Guide to Reference Books*, Supplement to the 10th ed. Chicago: American Library Association, 1992.
- The library card and subject guide. (Many universities have computerized their card catalogs with online database programs. If your university has done so, you can use a terminal to quickly check bibliographic information and to find out whether the library owns the item.)
- The following reference works list the complete publication information necessary to find the book or article you are seeking. All are available in print format.

Bibliography Index	International Bibliography of the Social Sciences
Book Review Index	National Union Catalog
Cumulative Book Index	PIAS International
Education Index	Social Sciences Citation Index (SSCI)
Index of Economic Articles in Journals and Collective Volumes	Social Sciences Index

- Abstracts contain short summaries of the works cited.

Current Contents: Social and Behavioral Sciences	Historical Abstracts
Dissertation Abstracts	International Political Science Abstracts
Political Science Abstracts	Journal of Economic Abstracts
Psychological Abstracts	Social Work Abstracts
Sage Public Administration	Sociological Abstracts

Professional Journals

Political Science	
American Journal of Political Science	Journal of Politics
American Political Science Review	Policy Sciences
British Journal of Political Science	Policy studies
Canadian Journal of Political and Social Theory	Policy Studies Journal

Comparative Political Studies	Policy Studies Review
Comparative Politics	Political Science Quarterly
European Journal of Political Research	Polity
International Studies Quarterly	Pubic Opinion Quarterly
Journal of Policy Analysis and Management	Urban Affairs Quarterly
	World Politics

Sociology	
American Journal of Sociology	Journal of Mathematical Sociology
American Sociological Review	Journal of Social Issues
British Journal of Sociology	Social Forces
Canadian Review of Sociology and Anthropology	Social Problems
Human Relations	Social Psychology Quarterly
International Journal of Comparative Sociology	Social Science Quarterly
	Sociological Quarterly

Psychology	
American Behavioral Scientist	Journal of Applied Social Psychology
Canadian Journal of Experimental Psychology	Journal of Personality and Social Psychology
Journal of Applied Behavioral Research	Psychological Bulletin
Journal of Applied Psychology	Psychological Review

Public Administration and Management	
Academy of Management Journal	Decision Sciences
Administration and Society	Evaluation Review
Administrative Science Quarterly	Harvard Business Review
Advanced Management Journal	Management Science
American Review of Public Administration	Public Administration Review
Canadian Journal of Administrative Sciences	Public Personnel Management

Economics and Business	
American Economic Review	Quarterly Journal of Economics
Econometrica	Rand Journal of Economics
Economic Journal	Review of Economics and Statistics
Fortune Magazine	Socio-economic Planning Sciences
Journal of Political Economy	

Social Work	
Criminology	Social Work
Journal of Social Service Research	Social Work Abstracts
Social Service Review	Social Work Research

خلاصة
Summary

1. مشكلات البحث تنبيه ذكي تستدعي الإجابة على شكل سؤال علمي. المشكلات القابلة للبحث لا بد أن تكون ذات أرضية تجريبية وواضحة ومحددة. في مرحلة تشكيل المشكلة، يعطي الباحثون اهتماما جديا لوحدة التحليل. يمكن أن يؤدي إنشاء الاستدلالات حول وحدة التحليل المستخدمة في البحث على مستوى آخر إلى أحد نوعين من الأخطاء، الخطأ الايكولوجي أو الخطأ الفردي.
2. ينتقل الباحثون من المستوى المفاهيمي إلى مستوى الملاحظة عند تحويل المفاهيم إلى متغيرات وكذلك بترجمتها إلى مجموعة من القيم. المتغير هو خاصية تجريبية يمكن أن يأخذ قيمتين أو أكثر. ولأغراض البحث، يميز العلماء بين المتغيرات المستقلة والتابعة والضابطة. المتغير المستقل هو السبب المفترض للمتغير التابع، والمتغير التابع هو النتيجة المفترضة لتأثير المتغير المستقل. يستخدم الباحثون المتغيرات الضابطة لاختبار ما إذا كانت العلاقات الملاحظة بين المتغيرين المستقل والتابع زائفة. قد تكون المتغيرات متصلة أو منفصلة أيضا. المتغير المنفصل له وحدة حجم صغرى، المتغير المتصل ليس له وحدة حجم صغرى.
3. تعني العلاقة في البحث التجريبي ارتباطا بين متغيرين أو أكثر. عندما نقول أن متغيرين مرتبطان بعلاقة، فهذا يعني أن هناك شيئا مشتركا بينهما. يتحقق الباحثون من وجود علاقة بتحديد ما إذا كانت قيم متغير تتغير مع قيم متغيرات أخرى. يجب التأكيد على خاصتين من العلاقات: الاتجاه والمقدار. عندما نتحدث عن الاتجاه، فنحن نقصد أن العلاقة بين المتغيرات إما إيجابية أو سلبية. مقدار العلاقة هو درجة التغاير للمتغيرات إيجابيا أو سلبيا.
4. الفروض إجابات مؤقتة على مشكلات البحث. يتم التعبير عن الفروض على شكل علاقة بين متغيرات مستقلة وتابعة. يجب أن تكون فروض البحث واضحة، محددة، خالية القيمة وقابلة للاختبار التجريبي مع توفر طرائق للبحث ملائمة.
5. يمكن أن تستنبط مشكلات البحث وفروضه من النظريات، أو تنشأ مباشرة من الملاحظة، أو تبنى بشكل حدسي، أو باجتماع المداخل الثلاثة. تعتبر الأدبيات المتخصصة المصدر الرئيسي لمشكلات البحث وفروضه. على علماء الاجتماعين أن يكونوا على إطلاع على الأدلة الإرشادية الرئيسية للأبحاث المنشورة، بما فيها الكتب المرجعية، الببليوغرافيا، الفهارس، الخلاصات، المجلات والمصادر الإحصائية. كثير من مكتبات الجامعات تقدم الآن خدمات للبحث المباشر online وقواعد بيانات مؤتمتة.

الفصل الرابع

المبادئ الأخلاقية في البحث العلمي الاجتماعي

Ethics in Social Science Research

يناقش هذا الفصل المبادئ الأخلاقية لإجراء البحث العلمي الاجتماعي ووسائل ضمان حقوق ومصلحة الأشخاص والمجتمعات التي تكون عرضة للدراسات العلمية. أولا، سنتعرض لأسباب الاهتمام المعاصر بأخلاق البحث. يلي ذلك عرض لثلاث حالات دراسية ـ طاعة السلطة، سلوك الشرطة، ومواقف طلاب الجامعة ـ كأمثلة على بعض المبادئ الأخلاقية التي تقع في دائرة اهتمام الباحثين. ثم نناقش المأزق الأخلاقي للعلماء الاجتماعين ـ الصراع بين حق إجراء الأبحاث وحق المشاركين في البحث من ناحية حرية الإرادة والخصوصية والكرامة. كما أننا نقترح إطار التكلفة ـ المنفعة لصنع القرارات الأخلاقية في حالات معينة. تعتبر الموافقة المطّلعة وحق الخصوصية من القضايا الأخلاقية المهمة التي سنناقشها أيضا. أخيرا، ندرس القانون المهني للمبادئ الأخلاقية ونعرض دستورا أخلاقيا مؤلفا من مجموعة دساتير لعلماء الاجتماع.

لقد ذكرنا في الفصل الأول أن العلوم الاجتماعية هي فروع علمية وإنسانية حيث يقوم علماء الاجتماع بالملاحظة والمشاركة في عملية البحث. كما أننا نوهنا أن البحث العلمي الاجتماعي لا يتم في عزلة عما حوله، فالباحثون يتفاعلون بشكل دائم ومستمر مع بيئة اجتماعية ـ سياسية متطلبة ومعقدة وهي تؤثر في قرارات البحث بشكل رسمي وغير رسمي. أحد الطرق الرئيسية لمواجهة هذه التأثيرات هو اتباع خطوط إرشادية للمبادئ الأخلاقية في البحث.

أسباب الاهتمام بمبادئ أخلاق البحث
Why Research Ethics

باتساع مجال العلوم الاجتماعية وتقدم طرائق البحث والتحليل، تزايد الاهتمام بالمبادئ الأخلاقية المتعلقة بإجراء الأبحاث. لاقت حقوق المشاركين ومصالحهم والتزامات الباحثين كثيرا من الجدل في التخصصات العلمية الاجتماعية المختلفة، وقد تبنت غالبية المؤسسات العلمية قوانين أخلاقية وفق متطلباتها الاختصاصية الخاصة. لا يقصد بالطبع عند إجراء البحث العلمي انتهاك حقوق ومصالح المشاركين بالبحث، فالهدف الوحيد للبحث هو المساهمة في تطوير معرفة نظامية قابلة للتحقق. تقدم عملية البحث، كما نوقشت سابقا (انظر الشكل 1-1)، خطة عامة للأنشطة التي تمكن العلماء من إنتاج مثل هذه المعرفة. ولكن قد تتطلب كل مرحلة من مراحل عملية البحث دراسة وتفكير للاعتبارات الأخلاقية بالإضافة إلى الاعتبارات العلمية المحضة.

تثار القضايا الأخلاقية من خلال أنواع الإشكاليات البحثية التي يحاول علماء الاجتماع استكشافها والطرائق المستخدمة للحصول على بيانات صحيحة وذات مصداقية. قد تنشأ هذه القضايا الأخلاقية من مشكلة البحث نفسها (مثلا الهندسة الوراثية، الجهات الحكومية)، أو المواقع التي يتم إجراء البحث فيها (المستشفيات، السجون، المدارس، الجهات الحكومية)، أو الإجراءات التي يتطلبها تصميم البحث (إخضاع المجموعة التجريبية لظروف قد تكون ذات أثر سلبي على المشاركين)، أو طرائق جمع البيانات (ملاحظة المشاركين بشكل سري)، أو نوعية الأفراد المشاركين في البحث (الفقراء، الأطفال، مرضى الإيدز، السياسيون)، أو نوعية البيانات المجمّعة (معلومات شخصية، ممارسات الأفراد في جهات حكومية). نتعرض فيما يلي لثلاث دراسات تقدم أمثلة واضحة حول القضايا الأخلاقية.

دراسة طاعة السلطة Obedience to Authority Stud

تعتبر دراسة Milgram حالة مهمة وجدلية تستحق العرض بشيء من التفصيل. أجرت Stanley Milgram تجربة مخبرية محكمةcontrolled laboratory experiment لتعريف الظروف التي يفشل فيها الأفراد في طاعة التعليمات الموجهة من أشخاص في مواقع السلطة[1].

قدم شخصان إلى مختبر سيكولوجي للمشاركة في دراسة حول عمليات التعلّم. افترض أن يكون أحدهما «المدرس» والآخر «الطالب». كان المشارك التجريبي الحقيقي هو المدرس، حيث تمَّ إخباره أن هدف التجربة هو دراسة أثر العقاب على عملية التعلم. أما الطالب، الذي أُجلس على مقعد وربط بذراعه شريط كهربائي متصل بقطب كهربائي وتم تقييده بحيث منع من الحركة، فقد تم توجيهه مسبقا حول ردود أفعاله. طلب المجرّب من الطالب أن يتعلّم قائمة من الكلمات الزوجية. وفي حال ارتكاب خطأ فأنه سيتعرض لصدمة كهربائية. شاهد المدرس كل هذا ثم أُدخل في غرفة تجريبية وتم توجيهه حول كيفية استخدام لوحة مولّد الصدمات التي تحتوي على 30 مفتاحا والتي ألصق عليها أرقاما من 15 إلى 450 فولت. كما ألصق على المفاتيح لصاقات من «صدمة خفيفة» إلى «خطر» ـ صدمة حادة، عند المستوى 28 (420) فولت، كُتب على اللصاقة بالأحمر«xxx».

طلب من المدرس «تعليم» الطالب في الغرفة الأخرى عن طريق قراءة قائمة من كلمات زوجية مثل «يوم ـ جميل» أو «صندوق ـ أزرق». ثم يقوم المدرس بقراءة إحدى الكلمتين – المصطلح التنبيهي – الذي يُتبع بأربعة استجابات محتملة. على الطالب أن يشير إلى الاستجابة الصحيحة بالضغط على مفتاح من أربعة. إذا لم تكن الاستجابة صحيحة، ينتقل المدرس إلى التالية، إذا لم تكن الاستجابة صحيحة، يُطلب من المدرس

---

[1] 1- Stanely Milgram, *Obedience to Authority,* (New York: Harper & Row, 1975).

توجيه صدمة كهربائية للطالب. كما وُجِّه المدرس للانتقال إلى مستوى أعلى من الصدمات الكهربائية مع كل خطأ. ولكن ما لم يكن معروفا للمدرس أن هذه الصدمات التي يتعرض لها الطالب ليست حقيقية.

الطاعة هي المتغير التابع الرئيسي في هذه التجارب ـ رغبة المدرس باتباع التعليمات من شخص في موقع سلطة، أي الباحث، الذي كان يحثه على الاستمرار في الصدمات الكهربائية الحادة الموجهة للطالب، الذي استمر في ارتكاب الأخطاء وعدم الاستجابة الصحيحة. وقد أعطيت التعليمات بصيغة «يجب أن تستمر»، «تتطلب التجربة منك الاستمرار»، «سأتحمل المسؤولية».

استمر الطالب بإعطاء استجابات متشابهة للإجراء التجريبي، ولم يظهر أي انزعاج أو ألم حتى صدمة الــ 75 فولت حيث أطلق صوتا خفيفا. استمر بإطلاق أنات خفيفة عند مستوى الصدمات 90 فولت و105 فولت، ولكن عند 120 فولت، بدأ الطالب بالصراخ معبرا عن ألمه بسبب الصدمات. عند 135 فولت بدأ يئن بصوت عالي، وعند 150 فولت بدأ يصرخ مطالبا بتحريره ورفض الاستمرار. وقد أعطى نفس الاستجابات ولكن مع صدمات متلاحقة شديدة، وعند 180 فولت بدأ بالبكاء قائلا أنه لا يستطيع تحمل الألم. عند 180 فولت بدأ يصرخ بشكل هستيري من شدة الألم. وعند 300 فولت رفض الاستمرار بإعطاء الإجابات. وبعد 330 فولت لم يسمع من الطالب أي كلمة أو صوت.

لقد تحدّت نتائج هذه التجارب الأخلاقيات العامة: كان الكثير من المشاركين في البحث مطيعين واستمروا بتوجيه ما ظنوا أنه صدمات مؤلمة وخطيرة للطالب إذعاناً لتعليمات المجرّب. في إحدى التجارب، استمر 26 من 40 مشاركا في توجيه الصدمات حتى الحد الأقصى 450 فولت، وصل 5 منهم إلى 300 فولت قبل التوقف، كما وصل آخرون إلى ما بين 315 و360 فولت.

أما النتيجة الأخرى المهمة في هذه الدراسة فهي درجة الضغط النفسي الذي وقع على المدرس بسبب هذه التجربة بدلا من الطالب، الذي لم يتعرض لأي صدمة على الإطلاق. وفقا لــ Milgram «شوهد المشاركون (المدرسون) يتعرقون ويعضون على شفاههم، يئنون ويغرسون أظافرهم في جسدهم. وهذه استجابات ذات صفة مميزة للتجربة وليست استثناءات»[1]. لقد كان هناك أدلة جوهرية حول الضغط النفسي المفرط الذي تعرّض له المشاركون في البحث. وقد تم الإقرار بمثل هذا الضغط النفسي من قبل كل من المدرسين والمجربين. لقد لجأ فريق البحث إلى نوعين من القياس إدراكا منهم لاحتمال ظهور عواقب سلبية على المشاركين على المدى الطويل بسبب إجراءات البحث. أولاً، زوّد فريق البحث جميع المشاركين بوصف حقيقي وكامل حول

---

[1] 1- Stanley Milgram, «Behavioral Study of Obedience» *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67 (1963): 375.

أغراض وآلية التجربة وعقد بعض اللقاءات الودية بين المدرس والطالب. ثانيا، بعد مرور عام على التجربة، قابل طبيب نفسي عينة من المشاركين وتم الاطمئنان إلى عدم وجود أية آثار سلبية.

أثارت التجربة عددا من الانتقادات الأخلاقية حول الإجراءات المتبعة فيها. أولا، تعرض المدرسون لانطباع خاطئ أنهم يسببون الألم لأفراد آخرين. وهذا يعني أن المشاركين قد ضُللوا بالنسبة للغرض الحقيقي من التجربة. وبالتالي قد تم التنكر لحقهم في الحصول على معلومات كاملة وموثوقة حول التجربة. ثانيا، عانى المشاركون من ضغط نفسي مفرط، حيث تعّرضوا للانزعاج والعصبيّة، وأحيانا إلى نوبات عصبية. ثالثا، وُجِّهت بعض الانتقادات إلى النتائج عندما نشرت، والإرباك الذي يمكن أن تسببه للمشاركين عند إدراكهم للنتائج التي ساهموا في تسويقها. رابعا، انتقدت التجربة من ناحية إمكانية انعدام الثقة بين المشاركين وبين السلطة في المستقبل. أخيرا، انصب بعض النقد على عد م تحقق أي منفعة للمشاركين في تجربة الطاعة وبالتالي يجب عدم إجراء مثل هذه التجارب. ورغم استجابة Milgram لهذه الأمور الأخلاقية إلا أن القضايا التي أثيرت حولها مازالت صحيحة ومهمة .

دراسة سلوك الشرطة Police Behavioral Study

وجهت كثير من الاتهامات للشرطة خلال الستينيات حول الطريقة الوحشية التي يتعاملون بها مع الأفراد في الولايات المتحدة. ولم تكن حينها قد دُرست هذه الاتهامات وكذلك سلوك الشرطة بشكل نظامي. عندها قرر Albert Reiss أن يراقب كيفية تعامل الشرطة مع المواطنين. وقد كان يعرف بالطبع أنه إذا علم أحد ضباط الشرطة المراقبين الغرض الحقيقي من الدراسة فإنهم سيحدون من أعمالهم الوحشية. وقد سجل Reiss من خلال هذه الدراسة ملاحظات جوهرية حول سوء المعاملة والعدائية من جانب رجال الشرطة[1].

أثارت هذه الدراسة ثلاث قضايا أخلاقية مهمة. أولا، لجأ Reiss إلى التضليل للوصول إلى ملاحظات ما كان ليحصل عليها دون اتباع هذا الأسلوب (لم يعرف ضباط الشرطة الغرض الحقيقي من الدراسة أو أنهم وحدات الملاحظة والتحليل الرئيسية). ثانيا، وهذه النقطة تتعلق بالقضية الأولى، لم يوافق رجال الشرطة على الاشتراك بهذه الدراسة ـ بمعنى أنهم لم يعطوا موافقتهم المطلعة الكاملة بسبب عدم إخبارهم بأنهم موضوع الدراسة الحقيقي. ثالثا، قد تؤدي الدراسات من هذا النوع إلى انعدام الثقة ضمن المشاركين المتوقعين في المستقبل، مثل ضباط الشرطة، إلى درجة مواجهة الباحثين في المستقبل بعض الصعوبات في الحصول على المعلومات أو على تعاون المشاركين.

---

[1] Albert J. Reiss, *The Police and Public* (New Haven, Conn.: Yale University Press, 1971), and «Police Brutality: Answers to Key Questions» *Transactions*, 5 (1968): 10-19.

College Student Attitudes Study دراسة مواقف طلاب الجامعة

تزايد الوعي بالقضايا الأخلاقية في أبحاث المسح (الدراسات الاستطلاعية أو دراسات المسح) منذ تنفيذ مشروع المجلس الأمريكي للتعليم Amcricon Council of Educatton project)[1] حول المواقف السياسية والاجتماعية لطلاب الجامعة. صممت هذه الدراسة في الستينيات في الفترة التي لم يكن السكن الجامعي متوفرا للطلاب، وكان غرضها تقديم معلومات حول مواقف وسلوك الطلاب الجامعيين خلال وبعد الدراسة الجامعية. أجريت هذه الدراسة خلال فترة زمنية طويلة (دراسة طولانية) باستخدام عدة دراسات استطلاعية على نفس الطلاب، وكذلك مع مئات الآلاف من مستجبين آخرين. تضاعف الجدل حول المشروع بسبب وجود أسئلة حول التوجه السياسي ومذهب الفعالية activism (مذهب يؤكد على ضرورة اتخاذ الإجراءات الفاعلة أو العنيفة: كاستعمال القوة لتحقيق الأغراض السياسية) في الاستبيان الاستطلاعي. شدت الانتقادات الانتباه حول التساؤل عن الاستخدامات المحتملة للبيانات إلى التشكيك بأن يقوم المسؤولون في الجامعة أو الجهات الحكومية بالتعرف على أنشطة الطلاب من خلال وصولهم إلى الاستبيان. وتبرز في هذه الحالة القضية الأخلاقية الأساسية وهي مجهولية المشاركين وسرية البيانات. تتعلق هذه القضايا بشكل كبير بحقوق ومصالح المشاركين، التي ستناقش لاحقا في هذا الفصل.

موازنة التكاليف والمنافع

Balancing Costs and Benefit

توضح هذه الدراسات الثلاثة القضايا الأخلاقية الأساسية التي يواجها الباحثون في العلوم الاجتماعية وفي العلوم الأخرى قبل وبعد إجراء الأبحاث. فكثيرا ما توظف الأبحاث **التضليل** deception كجزء من التجربة، والذي أصبح مألوفا واعتياديا كونه يقدم فوائد منهجية وعملية عديدة. ويلجأ الباحثون أحيانا إلى جمع البيانات بدون معرفة الأفراد محل الملاحظة، كما أن الباحثين لا يحافظون دائما على سرية البيانات.

يواجه علماء الاجتماع في كثير من الحالات صراعا بين نوعين من الحقوق: حق العالِم في إجراء البحث والحصول على المعرفة وحق الأفراد المشاركين في حرية الإرادة والخصوصية والكرامة. إن قرار عدم إجراء مشروع بحث مخطط لأنه يتضارب مع مصالح المشاركين يفرض قيودا على حقوق الباحث. وقرار إجراء البحث على الرغم من الممارسات الأخلاقية المعرضة للتساؤل (مثل التضليل) يتجاهل حقوق المشاركين. هذا الصراع هو جوهر **المأزق الأخلاقي** ethical dilemma للبحث في العلوم الاجتماعية.

---

[1] 1- See Robert F. Boruch «Education Research and the Confidentiality of data: A Case Study» *Sociology of Education*, 44 (1971): 59-85, and J. Walsh A. C. E. Study on Campus Unrest: Questions for Behavioral Scientists» Science, 165 (1969): 1243-1245.

لا يوجد على الإطلاق إجابات صحيحة أو خاطئة لهذا المأزق. تتوقف قيم الأفراد المرتبطة بمنافع وتكاليف أبحاث العلوم الاجتماعية بشكل كبير على خلفياتهم، قناعاتهم وخبراتهم. على سبيل المثال، عندما يؤكد المحلل السياسي على المنافع التي يمكن أن تنتج عن التنبؤ الدقيق لآثار السياسات العامة، فإن المواطنين المؤيدين لمذهب الحرية عرضة دائما لأخطار قد تهدد الحرية الفردية والخصوصية وحرية الإرادة. وهم يشككون في منافع أية دراسة يمكن أن تبرر أو تسوغ خطر انتهاك حقوقهم الفردية.

يلتزم الباحثون عند التخطيط لأي مشروع بحث بمقارنة المنافع أو المساهمة المتوقعة من المشروع في مقابل التكلفة التي يدفعها الأفراد المشاركون. قد تتضمن هذه التكاليف إهانة الكرامة، الإزعاج، فقدان الثقة بالعلاقات الاجتماعية، فقدان الاستقلالية وحرية الإرادة، أو التقليل من احترام النفس. أما منافع الدراسة بالنسبة للعالِم فهي التقدم في المعرفة العلميّة أو التطبيقية، وبالنسبة للمشارك في الدراسة، فقد يحصل على بعض المكاسب المالية كالمكافآت التعويضية، أو الرضا بسبب المساهمة في تطور العلم، أو الفهم الأفضل للظاهرة محل الدراسة.

إن عملية موازنة المنافع المتوقعة مقابل التكاليف المحتملة هي عملية ذاتية بالضرورة. يختار العلماء إجراءات البحث وفقا للقيم المهنية والشخصية، ولأن قراراتنا متعلقة بقيمنا فإن العلماء كأي شخص آخر لابد أن يوازن بين هذه القيم بحرص شديد عند اتخاذ أي قرارات أخلاقية. كما يجب اتخاذ هذه القرارات لكل حالة على حدة. فالباحث الأخلاقي إذن هو «من يتعلم التعاليم الإرشادية الأخلاقية، ويدرس بحرص البدائل الأخلاقية، ويطلق حكمه وفقا لكل حالة، ويتحمل مسؤولية خياره»[1]. ضمن هذا السياق لموازنة التكاليف والمنافع، تبرز مشكلتان رئيسيتان تسببان القلق للباحثين باستمرار وهما الموافقة المطلعة والخصوصية.

الموافقة المطلعة
Informed Consent

هناك إجماع كبير بين علماء الاجتماع حول الأبحاث القائمة على مشاركة الأفراد على ضرورة موافقة المشاركين المطلعة لاسيما عندما يُتوقع تعرض المشاركين لأخطار كبيرة أو عندما تتطلب منهم المشاركة التنازل عن بعض حقوقهم الشخصية. وقد طلب قسم الخدمات الصحية والإنسانية الأمريكي- والذي يمول الكثير من الأبحاث- من الباحثين الحصول على موافقة موقعة من المشاركين المعرضين للخطر[2]. وقد وافقت معظم الجامعات بشكل طوعي على الالتزام بالتوجيهات الفيدرالية

---

[1] Eduard Diener & Rick Crandall, *Ethics in Social and Behavioral Research* (Chicago: University of Chicago Press, 1978), pp. 4-5.

[2] U. S. Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service and National Institutes of Health, *The Institutional Guide to D.H.E.W. Policy Protection of*

فيما يتعلق بمراجعة جميع الأبحاث التي تجرى في مؤسساتها، سواء كانت ممولة أو غير ممولة من الحكومة الفيدرالية. لا تحول سياسة الموافقة المطلعة دون إجراء البحث في العلوم الاجتماعية المتضمن لبعض الأخطار ولكنها تشترط استخدام مشاركين مطلعين. عندما يتعرض المشاركون للألم أو الأذى النفسي أو المادي أو اقتحام خصوصيتهم أو الضغط النفسي أو المادي، أو عندما يطلب منهم التنازل عن استقلاليتهم (مثلا في الأبحاث المتعلقة بالمخدرات)، فلابد من ضمان الموافقة المطلعة. يجب أن يعلم المشاركون أن انهماكهم في الدراسة طوعي في كل الأوقات، ويجب أن يحصلوا على شرح مفصل بشكل مسبق حول المنافع والحقوق والأخطار المتعلقة بمشاركتهم في مشروع البحث.

أسباب الموافقة المطلعة Reasons for Informed Consent

نشأت فكرة الموافقة المطلعة عن بعض القيم الثقافية والاعتبارات القانونية وتعود جذورها إلى القيمة العالية للحرية وحرية الإرادة. ونحن نعتقد أن الناس يجب أن يكونوا أحرارا لتحديد سلوكهم الخاص لأن الحرية قيمة غالية. قد يجادل المدافعون عن هذه الرؤية حتى بقولهم - مثل جون لوك John Locke - أن تكون حرا فهو حق طبيعي، وأي تقييد لهذه الحرية لا بد أن يكون مبررا بحذر شديد وأن تتم الموافقة عليه. أي أنه عندما يخاطر الأفراد المشاركون في البحث بتقيد حريتهم فيجب أن يوافقوا على هذا التقييد.

بالإضافة إلى ذلك، فإن سؤال الأفراد عما إذا كانوا يرغبون بالمشاركة في مشروع البحث يعكس احتراما لحقهم في حرية الإرادة. أما السبب الآخر للموافقة فهو يقوم على الجدلية القائلة أن الأفراد المطلعين أقدر على حماية أنفسهم. أخيرا، بالنسبة للباحثين، تحمّل الموافقة المطلعة جزءا من المسؤولية على المشاركين أنفسهم فيما يتعلق بالآثار السلبية التي قد تحدث خلال الدراسة، كما أنها تقلل من مسؤولية الباحث القانونية بسبب موافقة المشاركين طوعيا على المشاركة في مشروع البحث.

معنى الموافقة المطلعة The Meaning of Informed Consent

على الرغم مما لاقاه مبدأ الموافقة المطلعة من قبول واسع، لم يطبقه الباحثون حتى الآن بشكل متسق. وينجم هذا بشكل رئيسي عن عدم الاتفاق حول معنى الموافقة المطلعة في حالات معينة. تبدو بعض الأسئلة مثل: «ما هي المشاركة المطلعة؟»، «كيف نعرف أن الشخص قد فهم المعلومات المقدمة له؟»، «ما هو كم المعلومات الذي يجب أن يقدم؟»، «ماذا إذا كان ضروريا أن لا يعرف المشارك موقعه في المجموعة

Human Subjects, DHEW Publication (NH): 72-102 (December 2, 1971). See also, Arturo Gandara, *Major Federal Regulations Governing Social Science Research* (Santa Monica, Calif.: Rand, 1978).

التجريبية أو الرقابية؟»، صعبة للغاية ولا توجد إجابات معيارية عليها. ولكن قد يكون من المفيد أن نوضح المقصود بمبدأ الموافقة المطلعة وذلك بالإشارة إلى عناصرها الرئيسية ومناقشة بعض القضايا المرافقة لتطبيقها.

عرّف Eduard Diener & Rick Crendall الموافقة المطلعة بأنها «الإجراء الذي يقرر من خلاله الأفراد ما إذا كانوا سيشاركون في الدراسة بعد اطلاعهم على كل الحقائق التي يحتمل أن تؤثر على قرارهم». يتضمن هذا الإجراء أربعة عناصر: الأهلية، الطوعية، المعلومات الكاملة، والإدراك أو الفهم.

الأهلية Competence. افتراض الأهلية هو الافتراض الأساسي لمبدأ الموافقة المطلعة، والذي يعني أن أي قرار يتخذ من قبل فرد مسؤول وراشد حين يعطى المعلومات الملائمة سيكون قرارا صحيحا. ولكن بما أن العديد من الأشخاص ليسوا راشدين أو مسئولين، فإن المشكلة تكمن هنا في تعريفهم بشكل نظامي.

يمكن القول بشكل عام أن الأشخاص غير القادرين على منح موافقتهم هم الأشخاص الذين يعانون من ضعف في قدراتهم العقلية أو نقص في قدرتهم على ممارسة حق حرية الإرادة. يعتبر الأشخاص غير مؤهلين أيضا إذا كانوا أطفالا أو فاقدي الوعي أو مرضى عقليين. عند المشاركة في مشروع بحث (مثلا اختبارات المعالجة النفسية قد تقدم بعض المنافع المباشرة لمثل هؤلاء المشاركين، فمن المناسب للأوصياء أو للآباء المسؤولين عن هؤلاء الأفراد غير المؤهلين أن يتخذوا القرار عوضا عنهم). عندما لا نتوقع مثل هذه المنافع المباشرة مع وجود بعض أخطار الآثار السلبية، فإنه قد يقترح توقيف مشروع البحث بأكمله.

الطوعية Voluntarism. الباحث الذي يلتزم بمبدأ الموافقة المطلعة يضمن حرية الأفراد في المشاركة أو عدم المشاركة في مشروع البحث ويتأكد من أن تعرضهم لبعض لأخطار المتوقعة قد تم بشكل طوعي. ولكن تحديد الظروف التي يمكن عندها أن يقرر الأفراد على أساس الإرادة الحرة مهمة معقدة جدا. فهناك بعض الأبحاث التي تنفذ في مواقع مثل السجون، المراكز العقلية، المستشفيات، أو المدارس العامة حيث يمارس على الأفراد تأثيرات سلطوية كبيرة. على سبيل المثال، قد يوافق مريض على المشاركة تحت رعاية الطبيب الباحث، لأنه ضعيف جسديا أو بسبب تأثير الطبيب بطريقة معينة عليه. على الرغم من أن أخلاقيات التجارب الطبية تشدد على الموافقة الطوعية، لم يواجه الباحثون الطبيعة البارعة والذكية لانتهاكات الطوعية حتى فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية. وقد صدر قانون نورمبرج The Nuremberg Code بعد الأدلة الرهيبة حول الممارسات التجريبية الطبية النازية، والذي حمّل الباحث مسؤولية الشرح الدقيق لظروف البحث كشرط يسبق الموافقة الطوعية الحقيقية:

> هذا يعني أن الفرد المشارك يجب أن تكون لديه مقدرة قانونية لإعطاء الموافقة، ويجب أن يكون في وضع يمكنه من ممارسة حرية قوية في اختياره بدون تدخل أي عنصر من عناصر الضغط أو الغش أو التضليل أو الاحتيال، أو أي

طريقة من الطرق الخفية الأخرى لأشكال التقييد أو الإكراه[1].

من أجل توفير الظروف التي تفضي إلى موافقة طوعية، اقترح البعض أن يقوم الباحث ببناء علاقة مساواة مع المشاركين ويعرض عليهم مسعى البحث على أنه مغامرة مشتركة لاستكشاف المجهول. كما اقترح علماء آخرون وجود طرف ثالث محايد خلال إجراء الموافقة المطلعة مما يقلل من احتمالات الإكراه. ومازال هناك من يقترح إتاحة الفرصة للمشاركين باستشارة الآخرين قبل اتخاذ قرار الموافقة.

المعلومات الكاملة Full Information. حتى تكون الموافقة مقبولة يجب أن تكون مطلعة وطوعيه. قد تكون الموافقة غير مطلعة ولكن طوعيه، وقد تكون مطلعة بشكل كامل ولكن ليست طوعية.

من المستحيل عمليا الحصول على موافقة مطلعة بشكل كامل لأن هذا سوف يتطلب من الباحث إيصال الكثير من التفاصيل التقنية والإحصائية، كما أنه قد يؤدي إلى إضعاف الفائدة المتوقعة من المجموعة الرقابية. يضاف إلى ذلك أنه في كثير من الأحوال لا يمتلك العلماء أنفسهم معلومات كاملة حول النتائج المرافقة لإجراءات البحث. إذا كان هناك، وفقا لما قاله Paul Reynold، «معلومات تامة فلا يوجد سبب لإجراء البحث – فالبحث ذو قيمة فقط في حال غموض الظاهرة»[2]. ولكن هذا لا يقصد به أن فلسفة الموافقة المطلعة غير قابلة للتطبيق على الإطلاق، فقد تبنى العلماء بدلا من ذلك استراتيجية **الموافقة المطلعة المعقولة Reasonably Informed Consent**.

لقد تأسست الإرشادات الفيدرالية على فكرة الموافقة المطلعة المعقولة. تتطلب هذه الإرشادات من الباحث إيصال ستة عناصر رئيسية من المعلومات للمشاركين حتى تكون الموافقة مطلعة بشكل معقول[3]:

1- شرح عادل للإجراءات المتبعة والغرض منها.

2- وصف للإزعاج المرافق لهذه الإجراءات والأخطار المتوقعة بشكل معقول.

3- وصف للمنافع المتوقعة بشكل معقول.

4- إفصاح عن الإجراءات البديلة الملائمة التي يمكن أن تكون مفيدة للمشاركين.

5- الإجابة على أي تساؤل يتعلق بالإجراءات .

6- إيضاح التعليمات التي تتيح الحرية للمشاركين بسحب الموافقة وعدم الاستمرار في المشاركة في أي وقت.

تبدو بعض عناصر المعلومات المتضمنة في هذه الإرشادات متضاربة بشكل واضح، فمثلا قد يؤدي الإفصاح عن غرض البحث إلى عدم صحة النتائج كما ظهر في تجارب Milgrem وفي دراسة Reiss. ولم يتفق العلماء كذلك على كمية المعلومات

---

[1] 1- Ibid., p. 34.

[2] 2- Paul D. Reynolds, *Ethical Dilemmas and Social Science Research,* (San Francisco: Jossey-Bass, 1979), p. 95.

[3] 3- HEW, *Institutional Guide to D.H.E.W. Policy,* p. 7.

الواجب الإفصاح عنها. والحقيقة أنه في دراسة لـ H. R. Resnick & T. Schwertz تبين أن إعطاء معلومات كاملة أمر غير مرغوب، حيث أخبر الباحثان المشاركين المتوقعين كل شيء عن التجربة قبل أن تبدأ مع تفسير مفصل ومطول حول إجراءات البحث، ولكن تغيب العديد من المشاركين عند تنفيذ الدراسة. عند مقارنة هذه النتائج مع نتائج دراسات مشابهة، تبين أن من شارك هو من لم يعلم تلك التفاصيل. وقد أظهرت هذه الدراسة أن إعطاء المشاركين الكثير من المعلومات قد يؤدي إلى آثار سلبية على نتائج البحث[1].

إن التساؤل حول المعايير اللازمة لتقرير كمية ونوعية المعلومات المقدمة للمشاركين ذو أهمية بالغة. يعتبر الإطار القانوني أحد هذه المعايير الذي يدور حول ماذا يريد أن يعرف «شخص عاقل وحكيم». على الباحث أن يفصح بشكل كامل عن كل جوانب الدراسة التي تتعلق بصالح وخير المشارك والتي يحتاج لأن يعرفها كي يتخذ قراره. لا بد من اطلاع المشاركين دائما على أي احتمال لنتائج سلبية سواء كانت جسدية أو نفسية أو احتمال فقدان بعض حقوقهم خلال الدراسة.

هناك طريقة أكثر سهولة في التطبيق لتحديد أي المعلومات ذات علاقة بالمشاركين وهي اختيار لجنة تمثل المشاركين المتوقعين أو كلا من الباحثين والمشاركين، حيث تقوم هذه اللجنة بتحديد نوعية المعلومات. وهناك إجراء آخر يتجلى بمقابلة نظامية مع مشاركين أو أفراد آخرين والسماح لهم بتحديد المعلومات ذات الصلة بهم.

الإدراك Comprehension. **الإدراك** هو العنصر الرابع للموافقة المطلعة، وهو يعود إلى «الاطمئنان إلى أن المشارك قد قدم موافقته وهو مدرك للأخطار الدقيقة المرافقة لإجراءات البحث»[2]. ويبدو أنه حتى مع الوصف الدقيق للمشروع وبدون استخدام لغة تقنية، يصعب الوصول إلى إدراك وفهم كامل.

اقتُرح العديد من الطرق لضمان الإدراك والفهم الكامل من قبل المشاركين. تتضمن هذه الطرق استخدام مشاركين ذوي مستوى تعليمي عال يمكن أن يفهموا المعلومات، وتوفر مستشارين لمناقشة الدراسة مع المشاركين، ومنح المشاركين فترة زمنية فاصلة بين طلب المشاركة وقرار المشاركة. ويتبع الباحثون عادة إجراء شائع لقياس الإدراك بصورة مستقلة وذلك بإعداد استبيان يضم مجموعة من الأسئلة حيث يُطلب من المشاركين الاستجابة له لاختبار ما إذا كانوا قد فهموا المعلومات المقدمة لهم.

مسؤولية العالِم The Responsibility of the Scientist

إن عملية ضمان الموافقة المطلقة هي الحل الأفضل عموما لمشكلة كيفية تعزيز

---

[1] H. J. Resnick & T. Schwartz, «Ethical Standards as an Independent Variable in Psychological Research,» *American Psychologist,* 28 (1973): 134-139.

[2] Ibid., P. 97.

البحث العلمي الاجتماعي بدون الاعتداء على حقوق الأفراد وصالحهم. إذا توفرت جميع الشروط المرتبطة بالموافقة المطلعة، الأهلية والطوعية والمعلومات الكاملة والفهم أو الإدراك، فإن العالِم يمكن أن يشعر بالثقة نسبيا بأن حقوق ومصلحة المشاركين قد أعطيت الانتباه والاهتمام الملائمين.

لكن يجب أن لا يكون مبدأ الموافقة المطلعة شرطا مطلقا لجميع الأبحاث في العلوم الاجتماعية. فعلى الرغم من أنه مرغوب، لا توجد ضرورة مطلقة لاتباعه في الدراسات الخالية من الأخطار. فكلما زاد الخطر الذي يتعّرض له المشاركون زاد الالتزام بالحصول على الموافقة المطلعة. ولكن في نفس الوقت، يبقى العلماء مسئولين لاحتمال أي آثار سلبية على المشاركين، حتى لو كان هناك موافقة على المشاركة في البحث.

الخصوصية
Privacy

إن اقتحام الخصوصية أمر يقلق الجميع بشكل كبير لاسيما وأننا نعيش في عصر بنوك المعلومات المؤتمتة، سواء التجارية أو الحكومية، والتي يمكن الوصول إليها بسهولة. يقصد بـ **حق الخصوصية** Right to Privacy «حرية الفرد باختيار الوقت والظروف والدرجة التي يمكن للآخرين مشاركته أو عدم مشاركته في اعتقاده وسلوكه ورأيه»[1]، والذي يمكن أن ينتهك بسهولة خلال أو بعد الدراسة.

رأينا في دراسة سلوك طلاب الجامعة التي أجراها المجلس الأمير كي للتعليم، أنه قد طُلب من الطلاب تقديم معلومات خاصة وحساسة والتي يمكن أن تستخدم من قبل مدراء الجامعة أو السلطات الحكومية للتعرف على أنشطة الطلاب. لقد خزنت البيانات في الحاسب وأصبحت متاحة لأي شخص يرغب بدفع مبلغ من المال مقابل استخدامها، وهذه الممارسة تصبح أكثر شيوعا اليوم. حتى يحمي الباحثون المشاركين، فأنهم يفصلون بين هوية المشاركين وبين استجاباتهم الموجودة في بنك البيانات. وعلى الرغم من محاولة الباحثين لحماية المشاركين، إلا أن حماية الخصوصية هذه مازالت إشكالية.

أبعاد الخصوصية Dimensions of Privacy

تعرَّف الخصوصية بثلاثة أبعاد: حساسية المعلومات المقدمة، الموقع محل الملاحظة، وانتشار المعلومات. قبل مناقشة طرائق حماية الخصوصية، من المفيد مناقشة هذه الأبعاد الثلاثة.

حساسية المعلومات Sensitivity of Information. تعود حساسية المعلومات إلى

---

[1] 1- M. O. Ruebhausen & Oliver G. Brim, «Privacy and Behavioral Research,» *American Psychologist,* 21 (1966): 432.

الدرجة التي تكون فيها المعلومات شخصية أو مهددة (خطرة). وفق تقرير مجمع السيكولوجيا الأميركي:

«تعتبر الاتجاهات الدينية، الممارسات الجنسية، الدخل، التمييز العنصري، وبعض الصفات الشخصية مثل الذكاء والأمانة والشجاعة أكثر حساسية من الاسم والرتبة والرقم التسلسلي»[1]. كلما زادت درجة حساسية المعلومات كلما وجب التزام الباحثين بحماية خصوصية المشاركين في البحث.

الموقع محل الملاحظة Settings Being Observed. يختلف موقع مشروع البحث من الخاص جدا إلى العام. ويعتبر المنزل مثلا، المكان الأكثر خصوصية في ثقافتنا، كما أن اقتحام منازل الآخرين دون إذنهم ممنوع في القانون. ولكن درجة الخصوصية أو العمومية ليست دائما واضحة مما قد يؤدي إلى جدل أخلاقي. على سبيل المثال، من أجل دراسة الجنسية المثلية عند الذكور، قام Laud Humphreys بمراقبة سرية لهم في أماكن عامة، وقام كذلك بإجراء مقابلات معهم في منازلهم على أنه يجمع معلومات لمسح صحي[2]. على الرغم من أن المراقبة تمت في مواقع عامة إلا أن Humphreys قد اتهم بانتهاك خصوصيتهم.

نشر المعلومات Dissemination of Information. يتعلق العنصر الثالث للخصوصية بمدى إمكانية ربط (مقابلة) المعلومات الشخصية بهوية المشاركين في البحث. فمثلا المعلومات المتعلقة بالدخل تبقى خاصة نسبيا إذا استخدمها الباحث فقط، ولكن إذا تم نشر هذه المعلومات، بما فيها المبالغ والأسماء، فإنه يتم انتهاك الخصوصية بشكل خطير. وكلما زاد عدد الأشخاص الذين يحصلون على تفاصيل المعلومات، زاد القلق حول الخصوصية.

ليس بمستغرب أن يتعرف أفراد حي أو مدينة صغيرة على هوية المشاركين حتى مع استخدام أسماء زائفة لهم. لقد وصف Joseph Bensman & Arthur Vidich بعض الأمور الخاصة والمحرجة أحيانا لحياة سكان مدينة صغيرة في New York.[3] وعلى الرغم من استخدام أسماء زائفة لكل من المدينة وسكانها في الكتاب، إلا أنه تم التعرف على الشخصيات الحقيقية من خلال أوصافها المستخدمة في الكتاب.

يتوجب على الباحثين أن يأخذوا الجوانب الثلاثة بالحسبان - حساسية المعلومات، موقع مشروع البحث، ودرجة انتشار المعلومات المتحصلة - عند التقرير حول خصوصية بعض المعلومات وكيفية حماية المشاركين في البحث.

1- American Psychological Association, *Ethical Principles in the Conduct of Research with Human Subjects* (Washington, D.C.: Ad Hoc Committee on Ethical Standards in Psychological Research, American Psychological Association, 1973), p. 87.

2- Laud Humphreys, *Tearoom Trade: Impersonal Sex in Public Places* (Hawthorne, N.Y.: Aldine, 1975).

3- Arthur J. Vidich & Joseph Bensman, *Small Town in Mass Society* (Garden City, N. Y.: Doubleday, 1960).

يمكن التخلي عن الخصوصية طوعيا مثل باقي الحقوق. فقد يتنازل المشاركون في البحث عن حقهم في الخصوصية إما بإعطاء معلومات حساسة للباحث أو بالسماح له بالوصول إلى مواقع حساسة أو بالسماح له بذكر أسمائهم في تقرير البحث. وفي الحالة الأخيرة تصبح الموافقة المطلعة ضرورية.

المجهولية والسرية
Anonymity and Confidentiality

يستخدم الباحثون طريقتين شائعتين لحماية المشاركين وهما المجهولية والسرية، اللتين تلزمان الباحث بحماية مجهولية المشاركين في البحث وحفظ بيانات البحث بسرية. ويجب أن ينفذ هذا الالتزام عند أي تكلفة إلا إذا اتفق الباحث على عكسه مقدما مع المشاركين. وكما هو الحال في الخصوصية، فقد جعل انتشار شبكات الحاسب والانترنيت والاتصالات المتقدمة إمكانية حماية المجهولية والسرية أكثر تعقيدا من الناحية التقنية وأكثر ضرورة من الناحية الأخلاقية.

المجهولية Anonymity

يحقق الباحثون المجهولية بفصل هوية الأفراد عن المعلومات التي يقدمونها. ويعتبر المشارك مجهولاً إذا لم يستطع أحد أن يطابق بين معلومات معينة وشخص معين. بمعنى أنه إذا أعطيت المعلومات دون التعريف بصاحبها، تكون هوية المشارك آمنة حتى إذا تم الكشف عن معلومات حساسة. على سبيل المثال، يمكن أن يحافظ الباحث على المجهولية في المسح البريدي (يناقش في الفصل العاشر) بإزالة أرقام الهويات من الاستبيانات بعد إرجاعها له. ولكن في الطرف الآخر، لا يمكن اعتبار المستجيبين لمقابلة شخصية مجهولين لأنهم معروفون لمن يجري المقابلة معهم.

أحد الإجراءات المتبعة لضمان المجهولية هو عدم ذكر أسماء أو أي وسائل أخرى يمكن أن تعرّف بالمشاركين في مشروع البحث، وكإجراء بديل يمكن أن يطلب من المشاركين استخدام أسماء مستعارة ويمكن أن تعزز المجهولية بربط الأسماء والأرقام التعريفية بالمعلومات عن طريق أرقام مشفرة. تتضمن بعض إجراءات الحماية الأخرى منع نسخ الملفات، استخدام كلمات سرية للوصول للبيانات ورقابة أتوماتيكية على استخدام الملفات.

السرية Confidentiality

يعد الباحث المشاركين دائما بالتعامل مع المعلومات المقدمة بمنتهى السرية وعدم كشفها للعموم حتى لو كان الباحث قادرا على تحديد هوية من يقدم المعلومات. وعلى الرغم من وجود هذه الأخلاقيات المتشددة عند الباحثين بالإضافة إلى الالتزام المهني بوعد السرية، إلا أن هناك بعض الظروف التي يصعب أو يستحيل معها الحفاظ على

هذا الوعد. تنشأ مثل هذه الظروف عندما تطلب بعض هذه المعلومات في المحكمة أو الجهات التشريعية.

يتوجب على الباحثين في مرحلة جمع البيانات اطلاع المشاركين بوضوح ودقة حول معنى السرية وحدودها، ويفضل هنا استخدام ورقة مكتوبة. كلما زاد خطر كشف هذه المعلومات للمحكمة أو للمراجعة، زاد مقدار الشرح المطلوب من الباحثين للمشاركين حول موضوع السرية. ولكن إذا كانت البيانات غير مهددة بأي خطر من هذا النوع، فإن وعدا بالسرية يعتبر كافيا.

لمنع الآخرين عموما من الوصول إلى البيانات دون التخلي عن متطلبات السرية، يلجأ الباحثون إلى الأساليب التالية:

1. حذف كل ما يعرّف بالمشارك مثل حذف الأسماء وأرقام الهويات وكذلك العناوين.
2. عرض تصنيفات بسيطة مثلا استخدام بيانات عن المحافظة بدلا من الحي، سنة الميلاد بدلا من تحديد اليوم والشهر، المهنة بشكل عام بدلا من الاختصاص المهني.
3. استخدام التجميعات الصغرى- عرض «متوسط البيانات» بدلا من البيانات الفردية.
4. إدخال الأخطاء - إدخال بعض الأخطاء المقصودة على السجلات الفردية مع عدم تغيير البيانات المجمعة.

القوانين المهنية للمبادئ الأخلاقية
Professional Codes of Ethics

توجد حاليا قوانين أو تشريعات توجه البحث العلمي الاجتماعي على مستويات عديدة. فهناك آليات تنظيمية مهمة مثل التشريعات القانونية، لجان مراجعة المبادئ الأخلاقية في المؤسسات البحثية والجامعات، القوانين الأخلاقية للمجامع المهنية والأخلاق الشخصية للباحثين. سوف نستكشف هنا القضايا المتعلقة بالقوانين الأخلاقية المهنية وسنعرض دستورا أخلاقيا مؤلفا من مجموعة دساتير أخلاقية.

طورت المجامع المهنية **دستورا للأخلاق** Code of Ethics لمساعدة أعضائها. تأسست مجموعة القوانين المهنية لتغطية بعض المشاكل والقضايا التي يواجها الباحثون بشكل متكرر من خلال نوعية الأبحاث التي تنفذ في مهنة معينة. تظهر هذه القوانين التزامات الباحث والقضايا المتفق عليها بالنسبة للممارسة الأخلاقية. وبالتالي تعكس هذه القوانين الإجماع حول بعض القيم ضمن المهنة وتساعد الباحث في عمله كونها تشرح ما هو مطلوب وما هو ممنوع.

جمع Raul Reynolds مجموعة من القوانين النافعة بناء على قضايا ظهرت في أربع وعشرين دستورا منفصلا لإجراء البحث العلمي الاجتماعي. وقد تم تبني

غالبية هذه الدساتير من قبل مجامع قومية لعلماء الاجتماع. يُعرض دستور Reynolds في العرض 1-4 (يشير الرقم الذي يلي كل مادة إلى عدد المرات التي ظهرت فيها هذه المادة في الدساتير الأخلاقية الأربعة والعشرين).

العرض 1-4
الدستور الأخلاقي لعلماء الاجتماع

المبادئ

قضايا عامة تتعلق بدستور الأخلاق

1. عالم الاجتماع الذي يتولى القيام بمشروع بحثي مسئول عن جميع القرارات فيما يتعلق بالقضايا الإجرائية والأخلاقية سواء اتخذت هذه القرارات من قبله أو من قبل مساعديه (7).
2. المدرسون مسئولون عن جميع القرارات المتخذة من قبل طلابهم فيما يخص القضايا الأخلاقية المرافقة للبحث (1).
3. كل ما يتم القيام به كجزء من البحث يجب أن يكون متسقا مع المعايير الأخلاقية في كل من بلد الباحث والمجتمع المضيف (1).
4. يجب أن ينُظر إلى القضايا الأخلاقية من منظور مجتمع المشاركين (2).
5. في حال عدم إمكانية حل بعض المآزق الأخلاقية الصعبة، لابد من طلب المساعدة أو الاستشارة من الزملاء أو من اللجان الممولة في المجامع المهنية (2).
6. عند أي انحراف عن المبادئ الأساسية يُقترح: (a) قبول درجة كبيرة من المسؤولية من الباحث، (b)التزام جدي للحصول على استشارة أو نصيحة خارجية، (c) اتباع أساليب إضافية لحماية حقوق ومصالح المشاركين في البحث (2).

قرار إجراء البحث

7. يجب أن يتم إجراء البحث بطريقة تحافظ على أمانة مؤسسات البحث وعدم إضعاف فرص إجراء البحث في المستقبل (3).
8. يجب أن يستخدم الباحثون الأحكام العلمية الأفضل لاختيار قضايا البحث التجريبي (1).
9. يتطلب قرار إجراء البحث مع مشاركين من الناس تقييما للمنافع المتوقعة للمشاركين وللمجتمع في علاقتها مع الأخطار التي قد يتحملها المشاركون: تحليل الخطر-المنفعة (2).
10. يجب أن تخضع أي دراسة تتطلب مشاركة الأفراد لتساؤل فكري جدي (4).
11. يجب أن تخضع أي دراسة تتطلب مشاركة الأفراد لتساؤل فكري حول مضمونها الإنساني (2).

12. يجب أن تخضع أي دراسة تتطلب مشاركة الأفراد لتساؤل فكري حول وجود الخطر الدائم، ذي الأثر السلبي على المشاركين (2).
13. يجب تبرير أي دراسة يرافقها بعض الخطر وكذلك بعض الآثار النفسية المحتملة من خلال المنافع التي سوف يحصل عليها المشارك أو المريض (2).
14. يجب أن لا يكون هناك سبب مسبق للاعتقاد بحدوث آثار سلبية دائمة للمشاركين (1).
15. إذا كان إجراء البحث سيؤدي إلى أذية دائمة للمشاركين، أو مجتمعاتهم أو مؤسساتهم، فيمكن أن لا يتم تبرير البحث وقد يمنع إجراؤه أيضا(2).

إجراء البحث

16. يجب أن تجري جميع الأبحاث بأسلوب يؤهلها لأن تكون هدفا لمشروع علمي (4).
17. يجب أن يكون جميع العاملين في البحث مؤهلين للقيام بأي إجراءات تُوظف في المشروع (7).
18. يجب توفر العاملين المؤهلين والتسهيلات الكافية في حال التعامل مع العقاقير في المشروع (4).
19. يجب أن لا يظهر أي نوع من التحيز عند تصميم وإجراء وكتابة تقرير البحث – أي اتباع الموضوعية قدر الإمكان (4).

الآثار على المشاركين والعلاقات معهم

الموافقة المطلعة

قوانين عامة

20. يجب استخدام الموافقة المطلعة للحصول على مشاركين في جميع الأبحاث، ويجب أن يلتزم الباحثون بجميع التعهدات الواردة في مثل هذه الاتفاقيات (10).
21. يجب أن يكون المشاركون في وضع يسمح لهم بإعطاء موافقة مطلعة، وإلا يجب أن تعطى من قبل المسئولين عن المشاركين (2).
22. يجب أن تستخدم الموافقة المطلعة في حال توقع بعض الآثار غير الواضحة على المشاركين أو احتمال وجود بعض الأخطار (7).
23. يجب الحصول على الموافقة المطلعة بشكل مكتوب إذا كان ذلك ممكنا(1).
24. الحصول على إذن رسمي لاستخدام أي بيانات حكومية، بغض النظر عن كيفية الحصول عليها (1).

توفير المعلومات

25. يجب أن تشرح الأغراض، الإجراءات، الأخطار في البحث (بما يتضمن الأخطار الجسدية والنفسية وتهديد الوضع الاجتماعي) للمشاركين بطريقة تضمن فهمهم لها (7).

26. يجب أن يكون المشاركون على وعي بشكل مسبق بأي عواقب ممكنة بالنسبة للمجموعة أو المجتمع الذي تم اختيارهم منها أو منه لاتخاذ قرار المشاركة (1).
27. يجب شرح الإجراء المتعلق بالحصول على اسم المشارك للمشارك بوضوح (1).
28. يجب التعريف بالممول وأي قضايا مالية للمشاركين المتوقعين (2).
29. يجب الكشف عن هوية العاملين في البحث بشكل كامل للمشاركين المتوقعين (2).
30. يجب أن يعطى المشاركون أسماء وعناوين العاملين في البحث لتمكينهم من ملاحقتهم إذا اقتضى الأمر ذلك (1).
31. يجب أن يكون المشاركون على وعي كامل بأساليب جمع البيانات (أشرطة التسجيل، أشرطة الفيديو، آلات التصوير، القياسات السيكولوجية وغيرها)، ومدى إمكانية بقاء المشاركين مجهولين والحفاظ على بياناتهم بشكل سري (2).
32. إذا كانت المشاريع تستغرق فترات طويلة، فيجب اطلاع المشاركين على أي تقدم في المشروع بشكل دوري (1).
33. عند تسجيل أشرطة الفيديو أو التسجيل، للمشاركين الحق في الموافقة على نشر هذه المواد (بعرضها وإعطاء الموافقة على أي جزء فيها) وكذلك على طبيعة الجمهور الذي ستنشر له (1).

الموافقة الطوعية

34. يجب أن يكون للمشارك الخيار في رفض المشاركة وأن يعرف هذا (1).
35. يجب أن يكون المشارك قادرا على إلغاء المشاركة في أي وقت وأن يعرف أنه يمتلك الخيار (3).
36. يجب عدم استخدام أي طريقة في إكراه الأفراد، سرية أو علنية، على المشاركة في مشروع البحث (6).

حماية حقوق ومصالح المشاركين

قضايا عامة

37. يجب احترام وحماية كرامة وخصوصية ومصلحة المشاركين (8).
38. يجب عدم تعريض المشاركين لأي أذى، يجب أن تؤخذ مصلحة المشاركين كأولوية فوق كل الاحتمالات الأخرى (10).
39. يجب تقليل أذية ومعاناة المشاركين إلى الحد الأدنى من خلال إجراءات معينة والحد من الدراسات الخطرة قدر الإمكان: يمكن تبرير هذه الآثار فقط عندما لا يمكن دراسة المشكلة بأسلوب آخر (8).
40. يجب التنبؤ بالمشاكل المتوقعة، ولا يهم مدى احتمال وقوعها لضمان عدم حدوث أشياء غير متوقعة يمكن أن تؤدي إلى وقوع بعض الآثار السلبية على المشاركين (1).

41. يجب الحد من أية آثار لاحقة (4).
42. يجب عدم إثارة آمال أو تشويق المشاركين المتوقعين (1).
43. يجب توقف البحث في حال ظهور أي أخطار قد تضر بالمشاركين (3).
44. يمكن تبرير استخدام العملاء للمساعدة المهنية في حال حصول العملاء على منافع مباشرة (1).

التضليل

45. يمكن اللجوء للتضليل في حال كونه ضرورة مطلقة فقط، أي لا توجد طريقة أخرى لدراسة المشكلة (3).
46. قد يكون التضليل نافعا (1).
47. إذا رافق التضليل إجراءات البحث، يجب اتخاذ الاحتياطات المسبقة الإضافية لحماية حقوق وصالح المشاركين (2).
48. بعد التورط باستخدام التضليل في الدراسة، يجب أن يُقدم للمشاركين وصفا غنيا وكاملا وأمينا حول الدراسة والأسباب التي دعت إلى التضليل (5).
49. إذا لم يتم كشف التضليل للمشاركين، لأسباب إنسانية أو علمية، يتحمل الباحث التزاما خاصا بحماية مصلحة وخير المشاركين (1).

السرية والمجهولية

50. يجب أن تحفظ بيانات البحث بشكل سري ويجب أن يبقى جميع المشاركين مجهولين، إلا في حال منحهم (أو أوصيائهم القانونين) إذنا للكشف عن هوياتهم (15).
51. إذا كان هناك صعوبة في ضمان السرية أو المجهولية، يجب أن يدرك المشاركون هذا والنتائج المتوقعة قبل التورط في البحث (4).
52. إذا كان الأفراد المشاركون في مواقع رسمية (تتم دراستهم كجزء من مشروع البحث) يجب أن يقدموا وصفا مكتوبا لدورهم الرسمي وواجبا تهم وما إلى ذلك (و لا تعامل هذه البيانات كمعلومات سرية)، ومن الواجب أن يُزود هؤلاء بتقرير البحث النهائي (1).
53. الدراسات المصممة لتوصيف البيانات المجمعة يجب أن تضمن المجهولية للمشركين الأفراد (1).
54. يجب أن ينظر إلى «الخصوصية» من منظور المشارك وثقافته (1).
55. يجب عدم استخدام المواد المخزنة في بنوك البيانات دون إذن الباحث الذي قام بجمعها أصلا (1).
56. إذا التزم الباحث بوعد السرية، فإنه لا يحتاج لأن يبقي على سرية المعلومات الي تتعلق بسوء الإدارة أو سوء التصرف للمشاركين أو للمؤسسات (1).

57. يجب اتخاذ بعض التدابير لتنظيم البيانات بطريقة تضمن مجهولية المشاركين (1).

58. منافع للمشاركين

59. يجب منح المشاركين تقدمة عادلة لخدماتهم (1).

60. زيادة معرفة النفس، كمنفعة للمشارك، يجب أن تكون جزءا رئيسيا من تصميم البحث أو إجراءاته (1).

61. يجب أن يزود المشاركون بالبحث بنسخة عن نتائج البحث (2).

62. يجب أن تنتج الدراسات المتعلقة بالتجمعات أو المجموعات الثقافية معرفة مفيدة لهذه الثقافات (1).

الآثار المترتبة على التجمعات أو المجتمعات

63. يجب أن يكون الباحثون على معرفة بالثقافة المضيفة واحترامها (1).

64. يجب أن يتعاون الباحثون مع أعضاء المجتمع المضيف (1).

65. يجب أن يفكر الباحث بشكل مسبق بالآثار المتوقعة للبحث على البنية الاجتماعية للمجتمع المضيف والتغيرات المتوقعة بتأثير من بعض المجموعات أو الأفراد استنادا للدراسة (1).

66. يجب أن يفكر الباحث بشكل مسبق بالآثار المتوقعة للبحث على المجتمع الإحصائي الذي سُحب منه المشاركون (1).

67. يجب أن يدرك المشاركون «بشكل مسبق» الآثار المحتملة على المجتمعات الثقافية أو المجموعات الفرعية (1).

68. يجب التفكير بمصالح المجتمعات والأنظمة الاجتماعية من قبل الباحث (1).

تفسير وكتابة تقرير عن نتائج البحث

69. يجب أن تكون جميع تقارير البحث على شكل وثائق عامة ومتاحة للجميع (4).

70. يجب وصف إجراءات البحث بشكل كامل ودقيق في التقارير بما يتضمن جميع الأدلة بغض النظر عن تأييدها لفروض البحث، ويجب أن تكون الاستنتاجات موضوعية وغير متحيزة (14).

71. يجب تقديم تفسيرات كاملة وتامة حول جميع البيانات ومنع أي سوء عرض عند كتابة تقارير الأبحاث (6).

72. يجب الإفصاح عن الجهة الممولة، الغرض، مصادر الدعم المالي، والباحثين المسئولين عن البحث عند نشر الأبحاث (3).

73. إذا كان نشر بعض الأبحاث سيؤدي إلى أذية أو تهديد المجتمع محل الدراسة، فيجب تأجيل النشر (2).

74. يجب نشر الدراسات المتعلقة بثقافات مختلفة بلغة ومجلات المجتمعات المضيفة، بالإضافة إلى نشرها بلغات أخرى وفي المجتمعات أخرى (2).

75. يجب أن تنسب مساهمات الأطراف الأخرى في البحث لأصحابها بشكل ملائم (9).
76. يُتوقع أن يتم الإفصاح بشكل كامل وصحيح عن جميع المصادر المنشورة التي ساهمت في إنجاز البحث (8).
77. يجب أن تتضمن منشورات نتائج البحث حول المجموعات الثقافية وصفا باستخدام مصطلحات يمكن فهمها من قبل المشاركين (2).
78. يجب أن تكون البيانات الخام أو الوثائق الأصلية متاحة لباحثين مؤهلين آخرين عند الطلب (1).
79. يجب نشر البحث ذي الأهمية العلمية وعدم إخفائه عن العموم إلا إذا كانت نوعية البحث أو التحليل غير كافية.

خلاصة
Summary

1. تترافق الطبيعة العلمية والإنسانية للعلوم الاجتماعية بمأزق أخلاقي أساسي: كيف نطور معرفة نظامية قابلة للتحقق عندما تنتهك بعض إجراءات البحث حقوق ومصالح الأفراد؟ لا توجد إجابة مطلقة صحيحة أو خاطئة حول هذا المأزق.
2. تتوقف القيم التي نربطها بالمنافع والتكاليف المتوقعة للبحث العلمي الاجتماعي على خلفياتنا الثقافية وتقاليدنا وخبراتنا. الباحث الأخلاقي هو من يتعلم الخطوط الإرشادية الأخلاقية، ومن يدرس بدقة منافع وتكاليف البحث المتوقعة، ويمارس حكما في كل حالة ويتحمل مسؤولية خياره.
3. ضمن هذا الإطار لصنع القرار الأخلاقي، تظهر قضيتان شائعتان هما الموافقة المطلعة والخصوصية. الموافقة المطلعة هي الحل العام لمشكلة كيفية تعزيز البحث العلمي الاجتماعي دون انتهاك حقوق الأفراد ومصالحهم. إنها الإجراء الذي يقرر من خلاله الأفراد ما إذا كانوا سيشاركون في مشروع البحث بعد اطلاعهم على الحقائق التي قد تؤثر على قرارهم. تتضمن الموافقة المطلعة أربعة جوانب رئيسية: الأهلية، الطوعية، المعلومات الكاملة والفهم أو الإدراك. كلما زاد تعرض المشاركين في البحث للخطر زاد التزام الباحث بالحصول على الموافقة المطلعة.
4. يمكن انتهاك حق الخصوصية خلال أو بعد إتمام الدراسة. في التقرير حول مدى خصوصية المعلومات، يأخذ الباحث بعين الاعتبار ثلاثة معايير: حساسية المعلومات، الموقع محل الملاحظة ومدى انتشار هذه المعلومات. هناك طريقتان شائعتان لحماية خصوصية المشاركين في البحث وهما الحفاظ على المجهولية وحفظ البيانات بطريقة سرية.
5. تولد إجماع عام واسع حول القضايا الأخلاقية، وقد دلل عليه تبني دساتير أخلاقية متنوعة من قبل المجامع المهنية، حيث نصت هذه الدساتير على ما هو مطلوب وما هو ممنوع. على الرغم من أنها توجه الباحثين إلى التزاماتهم والمشاكل التي تم الإجماع حول ما يقابلها من ممارسات أخلاقية. إلا أنه لا يوجد بديل عن الدستور الشخصي الأخلاقي للباحث نفسه

الفصل الخامس

تصاميم البحث: التجارب

Research Designs: Experiments

نناقش في هذا الفصل تصميم البحث كنموذج منطقي للاستدلال السببي ونميز بين تصاميم بحثية عديدة. نعطي مثالا في الجزء الأول حول كيفية تنفيذ تصميم البحث التجريبي. ونشرح بنية التصاميم التجريبية في الجزء الثاني. ثم ندرس مكونات تصاميم البحث الأربعة: المقارنة والتطويع والضبط والتعميم. نعرض أخيرا بعض التصاميم التجريبية الشائعة.

بعد تحديد أهداف البحث وشرح الفروض وتعريف المتغيرات، يواجه الباحث مشكلة بناء تصميم للبحث يمكّن من اختبار الفروض. فتصميم البحث هو البرنامج الذي يرشد الباحث في عملية جمع وتحليل وتفسير الملاحظات. وهو نموذج منطقي للإثبات يتيح للباحث الوصول إلى استدلالات فيما يتعلق بالعلاقات السببية بين المتغيرات موضع البحث. يعرّف تصميم البحث كذلك مجال التعميم، أي مدى إمكانية تعميم التفسيرات الناتجة على مجتمع إحصائي أكبر أو في أوضاع مختلفة.

تصميم البحث: مثال
The Research Design: An Example

عندما يقوم الباحث باختبار فروض البحث يواجه بعض المشاكل الأساسية التي لابد من حلّها قبل بدء المشروع: ماذا سندرس؟ ماذا سنلاحظ؟ متى يمكن إنشاء الملاحظات؟ كيف ستجمع البيانات؟ يمكن القول إن **تصميم البحث** هو «برنامج العمل» الذي يمكّن الباحث من إيجاد حلول لهذه الإشكاليات ويوجهه في مراحل البحث المختلفة.

نسعى هنا إلى وصف العمليات المتعلقة بتصميم دراسة ما وإلى البرهنة على أن تصميم البحث الذي يقرر الباحث استخدامه يساعد في تنظيم عمليات جمع وتحليل وتفسير البيانات. سوف نصف تصميم بحث قائم على التصميم التجريبي والذي لُخص في كتاب «بجماليون في الصف المدرسي» Pygmalion in the Classroom لـ Robert Rosenthal and Lenore Jacobson.[1]

كانت هذه الدراسة محاولة لاختبار أثر توقعات الآخرين على سلوك الشخص.

1-Robert Rosenthal & Lenore Jacobson, *Pygmalion in the Classroom* (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968); see alsoE. Y. Babad, J. Inbar, and R. Rosenthal, «Pygmalion Galatea, and the Golem: Investigations of Biased and Unbiased Teachers,» *Journal of Educational Psychology*, 74 (1982): 459-474.

تتركز الفكرة الرئيسية للدراسة على أن توقعات شخص ما حول سلوك شخص آخر يمكن أن تخدم كنبوءة للإنجاز الذاتي. وهذه ليست فكرة جديدة حيث يمكن أن نجد الكثير من القصص والنظريات التي تؤيدها. تعتبر مسرحية برنارد شو George Bernard Shaw «بجماليون» Pygmalion (1916) مثالا جيدا لهذه الفكرة، والتي تم ترجمتها فيما بعد إلى المقطوعة الموسيقية المعروفة «My Fair Lady». ولنستخدم هنا كلمات «شو» نفسها:

> أقول لك بصدق وصراحة، وبغض النظر عن الأشياء التي ينتبه إليها أي شخص (مثل الثياب والطريقة الأنيقة في الكلام وغيرها)، إن الفرق بين السيدة وبائعة الزهور لا يكمن في طريقة سلوكها ولكن كيف تُعامَل من قبل الآخرين. سوف أكون دائما بائعة زهور بالنسبة لبروفسور Higgins، لأنه يعاملني دائما كبائعة زهور وسيبقى كذلك، ولكنّي أعلم أنني أستطيع أن أكون سيدة بالنسبة لك، لأنك تعاملني دائما كسيدة وستبقى كذلك.

أيدت العديد من الدراسات حول سلوك الحيوانات ملاحظات «شو» البارعة والقاسية. في هذه الدراسات، عندما يعتقد المجربون أن الحيوانات التي يجرون الدراسة عليها متدنية جينيا، يبدو أداء الحيوانات ضعيفا. بالمقابل، عندما يفكر المجربون بالتفوق الجيني للحيوانات، تتفوق الحيوانات في أدائها. والحقيقة أنه لم يكن هناك فروقات جينية بين مجموعتي الحيوانات تحت التجريب.

يرى Rosenthal and Jacobson، اللذان قاما بدراسة «بيجماليون في الصف الدراسي»، أنه إذا اعتُقد أن الحيوانات ستكون أذكى بفضل توقعات مدربيها فإنها فعلا تكون أذكى، لذلك قد يبدو صحيحا أيضا أن أطفال المدارس إذا اعتُقد أنهم سيكونون أذكى من قبل مدرسيهم فإنهم سيصبحون أذكى بسبب توقعات مدرسيهم .

لاختبار هذه الفرضية، اختار الباحثان مدرسة واحدة _ مدرسة أوك _ كمختبر لتنفيذ التجربة. أوك مدرسة ابتدائية حكومية تقع في مجتمع تغلب عليه الطبقة الاجتماعية الدنيا. سعت هذه الدراسة على أرضية نظرية إلى فحص تأثيرات المدرسين من ناحية توقعاتهم الإيجابية أو السلبية على أهلية الذكاء عند طلابهم. ولكن ولأسباب أخلاقية، اقتصرت الدراسة على الفرضية الخاصة بالتوقعات الإيجابية فقط والتي ستؤدي إلى زيادة في أهلية الذكاء.

كان المتغير المستقل في الدراسة توقعات المدرسين. ولتطويع هذه التوقعات قام الباحثان باستخدام نتائج وهمية لاختبار ذكاء معياري، وذلك بإقناع المدرسين بأن هذا الاختبار يمكن أن يتنبأ بالطلاب «الأذكى». في بداية العام الدراسي، وبعد إجراء اختبار قبلي واسع في المدرسة، سُلِّم المدرسون أسماء الطلاب الذين هم بين نسبة 20% من طلاب مدرسة أوك والذين يُتوقع أن يُظهروا نموا سريعا في مستوى ذكائهم خلال العام الدراسي. وقد بنيت هذه التنبؤات ظاهريا على أساس علاماتهم في اختبار الذكاء. ولكن في الواقع تم اختيار أسماء المتفوقين المتوقعين عشوائيا. لذلك فإن الفرق بين الطلاب المتفوقين وزملائهم في الصف لم يكن إلا في ذهن المدرسين.

كان المتغير التابع قدرة الذكاء عند الطلاب وقد تم قياسه باستخدام اختبار IQ المعياري والذي تنبأ ظاهريا بالنمو الذكائي. تمت إعادة اختبار جميع طلاب مدرسة أوك بنفس الاختبار في نهاية السنة الدراسية. حسب Rosenthal & Jacobson ما حصل عليه الطلاب المتوقع تفوقهم من الاختبار الأول والثاني وكذلك لجميع الطلاب الآخرين. عرّف الباحثان الميزة الناتجة عن توقعات المدرسين الإيجابية بواسطة درجة حصيلة الطلاب «المميزين» في IQ والتي تجاوزت حصيلة جميع الطلاب الآخرين. بعد مرور سنة على التجربة، لوحظ وجود فرق مهم في علامات المتفوقين المتوقعين، وخاصة في الصفين الأول والثاني.

لدى تفسير نتائج التجربة، استنتج Rosenthal & Jacobson أن توقعات المدرسين الإيجابية حول الطلاب المتفوقين كانت سببا للفروقات المهمة في IQ. وقد شرح الباحثان هذه النتائج بقولهم:

> نعتقد أن المدرس بما يقوله وكيف يقوله ومتى يقوله، بتعابير وجهه، بوقفته، ويمكن كذلك بلمسته، قد أوصل لطلاب المجموعة التجريبية توقعاته الإيجابية حول تحسن مستوى ذكائهم. قد يكون مثل هذا التواصل بالإضافة إلى تغيرات محتملة في أساليب التدريس ساعد الأطفال على تغيير نظرتهم لأنفسهم بالنسبة لتوقعاتهم عن سلوكهم الخاص والأمور التي تحفزهم وكذلك أساليبهم الادراكيه ومهاراتهم.

سوف نقدم أولا في الجزء القادم المصطلحات الرئيسة Key Terms التي نوظفها في نقاشنا حول تصاميم البحث التجريبي. ثم نناقش بنية تصميم البحث التجريبي الكلاسيكي من خلال استخدام تجربة بجماليون لتوضيح مكونات هذا التصميم. ونناقش أخيرا أهمية التصميم التجريبي الكلاسيكي كنموذج لتصاميم البحث الأخرى التي يمكن مقارنتها به.

التصميم التجريبي الكلاسيكي
The Classic Experimental Design

يتألف **التصميم التجريبي الكلاسيكي** من مجموعتين قابلتين للمقارنة: **المجموعة التجريبية** Experimental Group و**المجموعة الرقابية أو الضابطة** Control Group. هاتان المجموعتان متكافئتان باستثناء إخضاع المجموعة التجريبية للمتغير المستقل (يطلق عليه كذلك المتغير المعالج Treatment) وعدم إخضاع المجموعة الرقابية له. يتم توزيع الحالات (أو الأفراد محل الدراسة) على كل من المجموعة التجريبية والرقابية على أساس الصدفة - توزيع الحالات عشوائيا على المجموعتين. لتقييم أثر المتغير المستقل، يخضع المتغير التابع للقياس مرتين لكل مجموعة، وتسمى نتائج القياس بـــ العلامات Scores. يُجرى أحد القياسين، **الاختبار القبلي** Pretest، على كل

الحالات قبل إدخال المتغير المستقل إلى المجموعة التجريبية، كما يُجرى القياس الثاني، **الاختبار البعدي** Posttest، على كل الحالات بعد إخضاع المجموعة التجريبية للمتغير المستقل. تُقارن الفروقات في القياسين بين الاختبار القبلي والبعدي لكل من المجموعتين. إذا كان الفرق في المجموعة التجريبية أكبر بشكل ملحوظ من الفرق في المجموعة الرقابية، فإنه يمكن الاستنتاج أن المتغير المستقل يرتبط بعلاقة سببية مع المتغير التابع.

بنية التصميم التجريبي الكلاسيكي
The Structure of the Classic Experimental Design

يُعبِّر الرسم التخطيطي في الجدول 5-1 عن التصميم التجريبي الكلاسيكي، حيث تمثل X المتغير المستقل، وتمثل O_1, O_2, O_3, and O_4 القياسات التي تُجرى على المتغير التابع، R: التوزيع العشوائي للحالات على المجموعتين التجريبية والرقابية، d_c and d_e: الفرق بين الاختبار البعدي والاختبار القبلي لكل مجموعة.

الجدول 5-1

التصميم التجريبي الكلاسيكي

الفرق	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي	المجموعة
$O_2 - O_1 = d_e$	O_2	→ X →	O_1	R تجريبية
$O_4 - O_3 = d_c$	O_4	→	O_1	R رقابية

لتوضيح بنية وتطبيق التصميم التجريبي الكلاسيكي في الأوضاع التجريبية، ندرس مرة ثانية دراسة Rosenthal & Jacobson حول نبوءة الإنجاز الذاتي. شارك جميع أطفال مدرسة أوك في التجربة. جُمع الطلاب الذين تم تعريفهم بـــ «المتفوقين المحتملين» من قبل الباحثين في المجموعة التجريبية، وجمع الطلاب الآخرين في المجموعة الرقابية. وزع الباحثان الطلاب على المجموعة التجريبية والرقابية عشوائيا (مُثل التوزيع العشوائي بـــ R في الجدول 5-1). وُزعت نسبة 20% من طلاب مدرسة أوك على المجموعة التجريبية والباقي في المجموعة الرقابية. تم إجراء الاختبار القبلي لجميع الطلاب (O_1 و O_3) باستخدام اختبار الذكاء المعياري. بعد الاختبار القبلي، تم إعلام كل من المدرسين المشاركين بأسماء الطلاب الزائفة الذين يُتوقع أن يظهروا نموا في الذكاء. وقد أُنشئت هذه التنبؤات بشكل ظاهري على أساس اختبار التفوق الذكائي، والتي حفزت توقعات المدرسين التي تعبر عن المتغير المستقل في الدراسة (مثلت بـــ X في الجدول 5-1). خضع جميع الطلاب في المجموعتين لاختبار آخر (اختبار بعدي) باستخدام اختبار الذكاء ذاته بعد مرور سنة واحدة (O_2 و O_4)، حيث تم حساب علامات الذكاء بناء على تعريف التغيرات في الذكاء كمتغير تابع. وجد الباحثان فرقا مهما بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي ضمن أطفال المجموعة

التجريبية فقط. قادت هذه النتيجة الباحثين للاستنتاج بأن توقعات المدرسين الإيجابية كانت سببا في النمو الذكائي لأطفال المجموعة التجريبية.

لماذا ندرس التجارب؟ Why Study Experiments

يرتبط التصميم التجريبي الكلاسيكي عادة بالأبحاث في العلوم البيولوجية والفيزيائية. لقد اعتدنا على ربط التجارب بالدراسات في العلوم الطبيعية بدلا من دراسة ظواهر اجتماعية مثل التمييز العنصري، سلوك العصابات، الدين أو التجاذب الاجتماعي. لماذا إذن نعري اهتماما خاصا لمناقشة التجارب في العلوم الاجتماعية؟ الحقيقة أن هناك سببين لهذا: أولا، يساعدنا التصميم التجريبي الكلاسيكي في فهم المسار المنطقي الذي تتبعه جميع تصاميم البحث الأخرى، وهذا يعني أن التصميم التجريبي الكلاسيكي يُستخدم كنموذج لتقييم التصاميم الأخرى. ثانيا، تتيح التجربة للباحثين الوصول إلى استدلالات سببية وملاحظة ما إذا كان المتغير المستقل يسبب أو لا يسبب تغيرات في المتغير التابع. والحقيقة أنه يصعب تحديد هذه العلاقة السببية بسهولة مع تصاميم البحث الأخرى، ولذلك عند فهم بنية ومنطق التصميم التجريبي الكلاسيكي، يمكننا أيضا أن نفهم قصور التصاميم الأخرى.

يستخدم علماء الاجتماع عموما التجربة بشكل أقل من علماء الطبيعة وذلك بسبب بنيتها الصارمة والتي يصعب تكييفها وفقا لمتطلبات البحث العلمي الاجتماعي. وبالتالي يستخدم علماء الاجتماع عادة تصاميم أضعف للوصول إلى الاستدلالات السببية ولكنها أكثر ملاءمة لطبيعة المشاكل التي يدرسونها. وهي التصاميم التي تُعرف بالشبه تجريبية (تناقش في الفصل السادس) وهي الأكثر شيوعا في البحث العلمي الاجتماعي.

لكن كما رأينا في تجربة بجماليون أنه يمكن استخدام التجارب في العلوم الاجتماعية. كما يسود تصميم التجارب في بعض حقول العلوم الاجتماعية مثل علم النفس الاجتماعي، وأصبح استخدام التجارب أكثر انتشارا في أبحاث تحليل وتقييم السياسات.

الاستدلالات السببية
Causal Inferences

كما رأينا أنه تم اختيار فروضٍ سببية في تجربة بجماليون. تحتل فكرة السببية موقع القلب في جميع التفسيرات العلمية، بمعنى توقع أن يُحدث المتغير المستقل تغيرا في المتغير التابع في الاتجاه والمقدار وفق ما حُدد بالنظرية. ولكن، إذا لاحظ عالِم أنه ما إن يتغير المتغير المستقل يتغير أيضا المتغير التابع، فإن هذا لا يعني بالضرورة وجود علاقة السبب والأثر cause-and-effect relationship.

خذ مثلا سياسات ضبط الجريمة التي تهدف إلى الحد من الجريمة. هل ملاحظة

أن شخصا لا يقترف أي نوع من الجرائم تتضمن امتناعه عن هذا السلوك بسبب سياسة الحكومة؟ تتوقف الإجابة بنعم أو لا على ما إذا كان هذا الفرد ميالا إلى التورط بالسلوك الإجرامي. وإذا كان هذا الشخص ميالا لاقتراف الجريمة، فهل امتنع بسبب احتمال الخوف أم العقاب أم بسبب عوامل أخرى مثل عدم وجود فرصة ملائمة أو عدم تأثير بعض الأفراد عليه؟ بناء على هذا المثال يمكن القول أنه في حال لاحظ الباحثون انخفاض معدل ارتكاب الجرائم عند إصدار الحكومة سياسات لضبط الجريمة أكثر تشددا، فإنهم لا يستطيعون الاستنتاج بكل ثقة أن المتغيرين يرتبطان بعلاقة سببية.

يتطلب برهان السببية عمليا ثلاثة إجراءات متمايزة: إثبات التغاير، إزالة العلاقات الزائفة، والبرهنة على الترتيب الزمني للوقائع .

التغاير Covariation

يعني التغاير ببساطة أن ظاهرتين أو أكثر تتغيران معا. على سبيل المثال، إذا ترافق التغير في مستوى التعليم بتغير في مستوى الدخل، يمكن القول أن التعليم يتغاير مع الدخل، بمعنى أن الأفراد ذوي المستوى التعليمي الأعلى يحصلون على دخل أكبر من ذوي المستوى التعليمي الأدنى. وعلى العكس من ذلك، إذا لم يرافق التغير في مستوى التعليم تغير في مستوى الدخل، فإن التعليم لا يتغاير مع الدخل. يُعبَّر عن فكرة التغاير في البحث العلمي من خلال قياس للعلاقات يعرف بـــ الارتباطات أو الاشتراكات correlations or associations. ولذلك من أجل الاستدلال على أن ظاهرة تسبب أخرى، يتوجب على الباحث أن يجد دليلا على ارتباط بين الظواهر. على سبيل المثال، إذا كان الفقر لا يرتبط بالعنف (لا يتغاير معه)، فإنه لا يمكن أن يسبب العنف.

اللازيفية Nonspuriousness

يتطلب الإجراء الثاني من الباحث أن يبرهن على أن التغاير المُلاحَظ ليس زائفا. كما شرحنا في الفصل الثالث، العلاقة غير الزائفة هي علاقة بين متغيرين لا يمكن تفسيرها بمتغير ثالث. إذا تم ضبط آثار جميع المتغيرات ذات العلاقة وتم الحفاظ على العلاقة بين المتغيرين الأصيلين، تعتبر العلاقة غير زائفة. عندما يتحقق الباحثون من أن العلاقة غير زائفة، يتوفر لديهم دليل قوي على وجود رابطة سببية متأصلة بين المتغيرين وأن التغاير الملاحظ لا يقوم على رابطة عرضية مع بعض الظواهر المرافقة. كما رأينا في الشكل 3-1 أن التغاير الملاحظ بين عدد رجال الإطفاء وكمية التخريب الذي أحدثه الحريق علاقة زائفة لأن متغيرا ثالثا وهو حجم الحريق يفسّر هذا التغاير.

الترتيب الزمني Time Order

يتطلب الإجراء الثالث، الترتيب الزمني، من الباحث أن يبرهن على أن السبب المفترض يحدث أولا أو يتغير قبل الأثر المفترض.

أظهرت عدة دراسات، على سبيل المثال، أن التغاير بين التمدن والتطور السياسي

الديموقراطي ليس زائفا. للتحقق من أن التمدن يرتبط بعلاقة سببية مع التطور الديمقراطي، يتوجب على الباحث أن يبرهن على أن الأول يسبق الآخر. أما الافتراض الضمني هنا فهو أن الظواهر التي تحدث في المستقبل لا يمكن أن تحدد أو تسبب ظواهر في الحاضر أو في الماضي. وليس صعبا عادة تحديد الترتيب الزمني للظواهر، فالوضع الاجتماعي للوالدين يؤثر على التوقعات التعليمية لأبنائهم، وليس على العكس. كما يسبق الاهتمام بالسياسة المشاركة السياسية، ويسبق كذلك الضغط النفسي الانتحار. ولكن في حالات أخرى يصعب تحديد الترتيب الزمني، فهل يسبق التمدن التطور السياسي، أم يحدث التطور السياسي قبل التمدن؟ هل يتبع الإنجاز الحافز أم هل يتبع التغير في مستوى الحافز الإنجاز؟ سوف نناقش الطرائق الموظفة لتحديد الترتيب الزمني في الفصلين السادس والسابع عشر، ولكن نؤكد عند هذه النقطة فقط على أهمية معيار الترتيب الزمني عند صياغة التفسيرات السببية.

النموذج المنطقي للإثبات: ثلاث مكونات ضرورية

- التغاير: تغير ظاهرتين أو أكثر معا.
- اللازيفية: ضبط آثار جميع المتغيرات ذات الصلة والحفاظ على العلاقة بين المتغيرين الأصليين.
- الترتيب الزمني: يحدث المسبب المفترض أولا أو يتغير قبل الأثر المفترض.

مكونات تصميم البحث

Components of a Research Design

يتألف تصميم البحث الكلاسيكي من أربعة مكونات: المقارنة، التطويع، الضبط (الرقابة)، والتعميم. تعتبر الثلاثة الأولى عناصر ضرورية للتحقق من أن المتغيرات المستقلة والتابعة ترتبط بعلاقة سببية. تسمح المقارنة لنا بالبرهنة على التغاير، كما يساعد التطويع في التحقق من الترتيب الزمني للوقائع، ويمكننا الضبط من تحديد ما إذا كان التغاير الملاحظ غير زائف. يتعلق التعميم، العنصر الرابع، بالدرجة التي يمكن عندها قبول نتائج البحث على مجتمعات إحصائية أكبر وفي أوضاع مختلفة .

المقارنة Comparison

تؤسس عملية المقارنة لمفهوم التغاير أو الارتباط. فالمقارنة إجراء مطلوب للبرهنة على ارتباط المتغيرين بعلاقة. لنفرض أننا نريد البرهنة على ارتباط بين المدخنين وسرطان الرئة: بمعنى أن تدخين السجائر يرتبط بخطر التعرض لسرطان الرئة. لفحص هذه العلاقة، قد يقارن الباحث تكرار حالات السرطان بين المدخنين وغير المدخنين، أو يقارن عدد حالات السرطان في مجتمع إحصائي للمدخنين قبل

وبعد بدء التدخين. بعبارة أخرى، لتقييم التغاير نقيم علامات المشاركين الناتجة عن المتغير التابع قبل وبعد إدخال المتغير المستقل، أو نقارن المجموعة التي خضعت للمتغير المستقل مع أخرى لم تخضع له. في الحالة الأولى، تتم مقارنة المجموعة مع نفسها، وفي الحالة الأخيرة، تُقارن مجموعة تجريبية مع مجموعة رقابية.

التطويع Manipulation

تتضمن فكرة السببية أنه إذا سُببت Y من قبل X، فإن أي تغير مستحث في X سوف يُتبع بتغير في Y. لقد افترض أن هذه العلاقات لامتماثلة asymmetrical: أن أحد المتغيرين قوة مُحدِّدة determining force والآخر استجابة محدِّدة determining response. ومن أجل التحقق من السببية، فإن التغير المستحث في X لا بد أن يحدث قبل التغير فيY، حيث أن المتغير التّابع لا يمكن أن يكون متغيرا مُحدِّدا. على سبيل المثال، إذا حاول الباحث إثبات أن المشاركة في مجموعة معالجة الإدمان تقلل من مشاكل الإقلاع عن المشروبات الكحولية، فعليه أن يبرهن أن الانخفاض في مشاكل الإقلاع عن المشروبات الكحولية قد حدث بعد المشاركة في مجموعة المعالجة. يحتاج الباحث هنا لأن يقيم شكلا من أشكال التطويع للتوزيع على مجموعة المعالجة حتى يستطيع قياس مستوى مشاكل الإقلاع قبل وبعد المشاركة في المجموعة. يستطيع الباحثون في المواقع التجريبية، وخاصة التجارب المخبرية، إدخال المعالجة التجريبية بأنفسهم، ولكن في المواقع الطبيعية يصعب الوصول إلى هذا المستوى من التطويع. وفي كلا الحالتين، يُطلب دليل أساسي لتحديد التعاقب الزمني للأحداث ـ أي أن المتغير المستقل يسبق المتغير التابع ـ بحيث أن التغير يحدث بعد تفعيل المتغير المستقل فقط.

الضبط: الصدق الداخلي لتصميم البحث
Control: The Internal Validity of Research Designs

يتطلب الضبط، معيار السببية الثالث، من الباحث استبعاد العوامل الأخرى كتفسيرات منافسة للارتباط الملاحَظ بين المتغيرين قيد الدراسة، فقد تجعل مثل هذه العوامل الاستدلال حول العلاقة السببية غير صادق. أطلق Donald Campbell and Julion Stanley على هذه القضية مشكلة **الصدق الداخلي** internal validity. من أجل التحقق من الصدق الداخلي، يتوجب على الباحث أن يجيب على السؤال حول ما إذا كانت التغيرات في المتغير المستقل قد سببت بالفعل تغيرا في المتغير التابع. إن المجهود الذي يُبذل لتحقيق الصدق الداخلي هو القوة الموجهة وراء تصميم وتنفيذ مشروع البحث.

يمكن تصنيف العوامل التي تعرِّض الصدق الداخلي للخطر إلى تلك العوامل التي تحدث قبل عملية البحث ـ عوامل عرضية ـ وتلك العوامل الجوهرية التي تؤثر بشكل كبير على النتائج حيث تحدث خلال فترة الدراسة.

العوامل العرضية Extrinsic Factors. قد تمنع الاعتبارات الأخلاقية والعملية

أحيانا التوزيع العشوائي للمشاركين في البحث إلى مجموعات تجريبية ورقابية. عندما يضطر الباحث لاستخدام وسائل أخرى للتوزيع، يمكن أن تتعرض التجربة لشيء من التحيز ــ آثار الاختيار ــ لأن **العوامل العرضية** قد تؤدي إلى فروقات بين المجموعتين التجريبية والرقابية قبل بدء تنفيذ البحث. عندما تختلف المجموعتان عند بداية التجربة، فإنه يصعب على الباحث أن يفصل آثار الاختيار عن آثار المتغير المستقل. قامت، على سبيل المثال، مؤسسة البحث في القوة العاملة بمقارنة متلقي الخدمة الاجتماعية الذين شاركوا في برامج العمل الفيدرالية مع متلقيين آخرين للخدمة الاجتماعية وذلك من أجل تقييم فعالية برامج التوظيف لمتلقي الخدمات الاجتماعية. وجدت هذه المؤسسة أن هذه البرامج قد أدت إلى زيادة توظيف ودخول المشاركين وبالتالي خفضت تكاليف الخدمة الاجتماعية عن دافعي الضرائب. ولكن التفسير المنافس للتغيرات الملاحظة في التوظيف والإيرادات هو أن المشاركين في البرنامج مختلفون أساسا عن متلقي الخدمة الاجتماعية الآخرين، فقد يختلفون في الحافز للبحث عن عمل، وقد يكون هذا الفارق الأساسي هو السبب في مستواهم العالي في التوظيف والكسب.

تظهر إشكالية آثار الاختيار بصورة خاصة في الحالات التي يقرر الأفراد أنفسهم ما إذا كانوا سيشاركون في تجربة ما. في مثل هذه الحالات، لا يستطيع الباحث أن يقرر ما إذا كان المتغير المستقل هو الذي سبّب الفروقات الملاحَظة بين المجموعتين التجريبية والرقابية أو إذا كانت عوامل أخرى متعلقة بإجراءات الاختيار مسؤولة عن الآثار الملاحظة. والحقيقة أن العديد من البرامج الاجتماعية متاحة على أساس الاختيار الذاتي بالنسبة للمجتمع الإحصائي المستهدف. حيث يجد الباحثون صعوبة في تقييم فعالية هذه البرامج بسبب آثار الاختيار. لذلك يجب ضبط عوامل الاختيار قبل أن يستطيع الباحث استبعادها كتفسيرات منافسة. نناقش في هذا الفصل لاحقا طرائق ضبط عوامل الاختيار.

العوامل الجوهرية Intrinsic Factors. تتضمن العوامل الجوهرية التغيرات في الأفراد أو الوحدات تحت الدراسة التي تحدث خلال فترة الدراسة، مثل التغيرات في أداة القياس، أو الأثر التجاذبي (ردة الفعل) للملاحظة نفسها. قد تؤدي العوامل الجوهرية الرئيسية التالية إلى إبطال صحة التفسير السببي لنتائج البحث.

1ــ *التاريخ History*. يشير التاريخ إلى كل الوقائع التي تحدث خلال فترة الدراسة التي قد تؤثر على الأفراد محل الدراسة وتقدم تفسيرا منافسا للتغير في المتغير التابع. قد نفترض في دراسة لتقييم أثر العملية الانتخابية على سلوك التصويت احتمال تأثير كشف معلومات عن المرشح خلال الحملة على أصوات الناخبين. يقارن الباحثون توجهات التصويت قبل وبعد الكشف عن هذه المعلومات. قد تكون الفروقات في توجهات التصويت للمجموعتين ــ الأولى التي كشفت لها هذه المعلومات والأخرى التي لم تكشف لها مثل تلك المعلومات ــ نتيجة الكشف المختلف لهذه المعلومات، أو نتيجة بعض الوقائع التي حدثت خلال هذه الفترة. فقد يحتمل حدوث نزاع في

الحكومة، أو حدوث أزمات دولية، أو ارتفاع معدل التضخم، أو اقتراح ضرائب إضافية. كلما طالت الفترة الزمنية الفاصلة بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي، كلما زاد احتمال أن تصبح وقائع أخرى عوضا عن المتغير المستقل الفرضية المنافسة المتوقعة.

2 ـ *النضج* *Maturation*. يقصد بالنضج العمليات البيولوجية أو النفسية أو الاجتماعية التي تؤدي إلى تغيرات في الأفراد أو الوحدات موضع الدراسة مع مرور الزمن. يحتمل أن تؤثر هذه التغيرات على المتغير التابع وتؤدي بالتالي إلى استدلالات خاطئة. لنفترض أن هناك من يريد تقييم أثر طريقة تدريسية معينة على إنجاز الطلاب، حيث يسجل إنجاز الطلاب قبل وبعد إدخال الطريقة التدريسية. يصبح الطلاب بين فترتي الاختبار القبلي والاختبار البعدي أكبر سنا وأكثر رشدا، وهذا التغير، غير المتعلق بطريقة التدريس، قد يفسر الفروقات بين الاختبارين. يمكن أن يشكل عامل النضج كعامل التاريخ، تهديدا جديا لصدق الاستدلالات السببية.

3ـ *الانقطاع التجريبي* Experimental Mortality. يشير هذا المصطلح إلى مشاكل الانقطاع التي تمنع الباحث من الحصول على معلومات تامة عن جميع الحالات. عندما ينقطع الأفراد اختياريا عن المجموعة التجريبية أو الرقابية، قد تصبح العينة النهائية المتاحة للحصول على المعلومات التامة متحيزة. في دراسة حول أثر الإعلام على الأحكام المسبقة، مثلا، إذا كان معظم المنقطعين من الأفراد ذوي أحكام المسبقة، فقد تعطي النتائج انطباعا أن الإعلام يؤدي إلى انخفاض الأحكام المسبقة، في حين أن أثر الانقطاع التجريبي هو ما سبب التحول الملاحظ في الأداء.

4ـ *استخدام الأدوات* Instrumentation. يشير هذا المصطلح إلى تغيير أدوات القياس بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي. لربط الفروقات بين علامات الاختبار البعدي والاختبار القبلي مع المتغير المستقل، يتوجب على الباحث أن يثبت أن القياسات المتكررة بنفس أداة القياس تحت ظروف غير متغيرة سوف تؤدي إلى نفس النتيجة. أما إذا كانت لا تؤدي إلى النتيجة ذاتها، فقد تُعزى الفروقات الملاحظة إلى التغير في أداة القياس وليس بالضرورة إلى المتغير المستقل. يُدعى استقرار القياس أيضا الثبات reliability، وغيابه يمكن أن يكون تهديدا لصحة التجارب (انظر الفصل السابع). على سبيل المثال، إذا تم تقييم برنامج لتطوير المهارات الإدراكية بمقارنة معدلات برنامج قبلي وبرنامج بعدي من قبل اختصاصيين نفسيين، فإن حدوث أي تغيير في حكم الأخصائيين المعياري بين فترتي الاختبار سوف يؤدي إلى تحيز في النتائج.

5ـ *الاختبار* Testing. من المشاكل الرئيسية في البحث العلمي الاجتماعي ردة الفعل المحتملة على القياس. بعبارة أخرى، قد تغير عملية الاختبار نفسها الظواهر قيد القياس. قد تستحث واقعة الاختبار القبلي الأفراد لتحسين علاماتهم في الاختبار

البعدي. بالتالي قد لا يعزى الفرق بين علامات الاختبار القبلي والاختبار البعدي بالضرورة إلى المتغير المستقل وإنما إلى الخبرة المكتسبة من قبل الأفراد عند إجراء الاختبار القبلي. من المعروف مثلا أنه قد يحسِّن الأفراد علاماتهم في اختبارات الذكاء بإجرائها دائما. وبشكل مماثل عندما يؤدي الأفراد الاختبار القبلي قد يتعلمون الاستجابات المقبولة اجتماعيا إما من خلال صياغة السؤال أو من خلال مناقشة النتائج مع الأصدقاء. وبالتالي قد تكون الإجابة في الاتجاه المتوقع في الاختبار البعدي.

6ـ *اصطناع الانحدار* Regression Artifact. اصطناع الانحدار هو خطر ينجم عن توزيع الأفراد على المجموعة التجريبية على أساس علاماتهم المتطرفة في الاختبار القبلي الذي يقيس المتغير التابع. عندما يحدث هذا بالإضافة إلى كون القياسات غير ثابتة، فإن الأفراد الذين حصلوا على علامات دون المعدل سيظهرون تحسنا عند إعادة الاختبار. وبشكل معاكس، الأفراد الذين حصلوا على علامات فوق المعدل في الاختبار القبلي سوف يكون أداؤهم أقل عند إعادة الاختبار. نحن جميعا على معرفة بهذه المشكلة من خلال تجربتنا الخاصة في إجراء الاختبارات. كثير منا يحقق نتائج دون التوقعات في الاختبار الدراسي بسبب عوامل خارجة عن إرادتنا وليس لها علاقة بالمقدرة الدراسية. فقد نتعرض لليلة قلقة قبل إجراء الفحص، أو قد نتعرض لمشاكل شخصية جدية. ويرجح أننا إذا أجرينا الاختبار ثانية فان أداءنا سيتحسن بدون أي دراسة إضافية. ويمكن القول بشكل عام أن اصطناع الانحدار يمكن أن يصبح تهديدا لصحة الدراسة عندما يُتوقع من المعالجة أن تؤدي إلى تغير في الأفراد الذين تكون علاماتهم عن المتغير التابع متطرفة للبدء بها. اعتبرت هيئات العمل Job Corps، على سبيل المثال برنامجا ناجحا للشباب الفقراء المنقطعين عن المدارس، وهو يقدم تعليما إصلاحيا وتدريبا مهنيا وعناية صحية. ولكن إذا تم اختيار المسجلين للمشاركة في البرنامج على أساس علاماتهم المتطرفة الدنيا من اختبار غير ثابت، فإنهم قد يظهرون تحسنا عند إعادة اختبارهم حتى بدون تأثرهم المباشر بالبرنامج، وذلك لأن عدم ثبات الاختبار سوف يؤدي إلى تغيير في علاماتهم والتي لا يمكن أن تصبح أسوأ. وبالتالي هناك خطر حقيقي عند نسب تحسنهم إلى أثر البرنامج.

7ـ *التفاعلات مع الاختيار* Interactions With Selection. يمكن أن تتفاعل العديد من العوامل الجوهرية التي تفرض تهديدا على الصدق الداخلي للتجارب مع عوامل الاختيار وتضيف تهديدات أخرى على صدق الدراسة. من هذه العوامل: الاختيار-التاريخ Selection-History والاختيار-النضج Selection-maturation. يفرض تفاعل الاختيار ـ التاريخ تهديدا عندما يتم اختيار المجموعة التجريبية والمجموعة الرقابية من مواقع مختلفة بحيث يمكن أن يؤثر كل موقع على استجابتهم للمعالجة. لنفترض مثلا أن باحثا صمّم دراسة لاختبار أثر تدريب الأفراد على الانتقال من حالة البطالة إلى حالة العمل. إذا تم اختيار المشاركين في البرنامج (المجموعة التجريبية)

من أقاليم تعرضت لإغلاق العديد من المصانع عند انتهاء البرامج التدريبية، حيث يجد الأفراد المتخرجين من هذه البرامج صعوبة في التوظيف. ويبدو هنا أن البرنامج ليس له أثر يذكر، في حين أن التفاعل بين ظروف اقتصادية معينة في الإقليم واختيار المشاركين من هذا الإقليم سوف يؤدي إلى مثل هذه النتائج. كما يحدث تفاعل الاختيار ـ النضج عندما يكون معدل النضج في المجموعتين التجريبية والرقابية مختلفا. لنفترض مثلا أننا نقارن بين التطور الإدراكي للذكور والإناث من خلال اختبار قبلي واختبار بعدي. من المحتمل أن يكون معدل التطور للإناث أسرع منه عند الذكور، مما قد ينتج عنه أداء أفضل في الاختبار البعدي.

إجراءات الضبط Procedures of Control

يمكن ضبط العوامل العرضية و٣الجوهرية التي تهدد الصدق الداخلي للاستدلالات السببية باتباع العديد من الإجراءات. يوظف العلماء طريقتي ضبط لمواجهة أثر العوامل العرضية. الطريقة الأولى، التقابل، تضبط المتغيرات المعروفة للباحثين قبل بدء البحث. الطريقة الثانية، العشوائية، تساعد في استبعاد أثر العوامل غير المنظورة. أما استخدم المجموعة الرقابية (الضابطة) فهو يساعد في مواجهة آثار العوامل الجوهرية.

التقابل Matching. التقابل طريقة لمساواة المجموعتين التجريبية والرقابية من ناحية العوامل العرضية والتي لها صلة بفروض البحث. يمكن استخدام طريقتين لمقابلة المجموعتين التجريبية والرقابية: التقابل الدقيق precision matching والتوزيع التكراري frequency distribution. في التقابل الدقيق (يُعرف أيضا بالتقابل الزوجي)، يتم اختيار لكل حالة في المجموعة التجريبية حالة أخرى متطابقة الصفات في المجموعة الرقابية. من الأشياء التي يتم ضبطها مثلا تأثير العمر، حيث يقابل كل فرد من فئة عمريه معينة في إحدى المجموعتين، فرد آخر ينتمي إلى نفس الفئة العمرية في المجموعة الثانية، كما هو واضح في الشكل 1-5. بمقابلة العوامل العرضية، يستطيع الباحث أن يستنتج أن الفروقات بين المجموعتين التجريبية والرقابية ليست بسبب المتغيرات المتقابلة.

أما نقطة الضعف الرئيسية في هذه الطريقة فهي الصعوبة في مقابلة عدد كبير من العوامل. على سبيل المثال، إذا أردنا ضبط العمر والجنس والعرق ومستوى التعليم لكل ذكر أسيوي بعمر 30 ويحمل إجازة جامعية في المجموعة التجريبية، فلا بد أن يكون لدينا فرد بنفس المزيج من الصفات للمجموعة الرقابية. لذلك عندما يستلزم الأمر ضبط صفات عديدة ذات صلة، يصعب حينها إيجاد أزواج متقابلة. والواقع أن الباحثين الذين يستخدمون التقابل الدقيق يفقدون عادة نسبة 90 بالمائة من الحالات لعدم إمكانية إيجاد التقابل الملائم.

هناك طريقة بديلة وأكثر فاعلية للتقابل هي طريقة التوزيع التكراري. في هذه

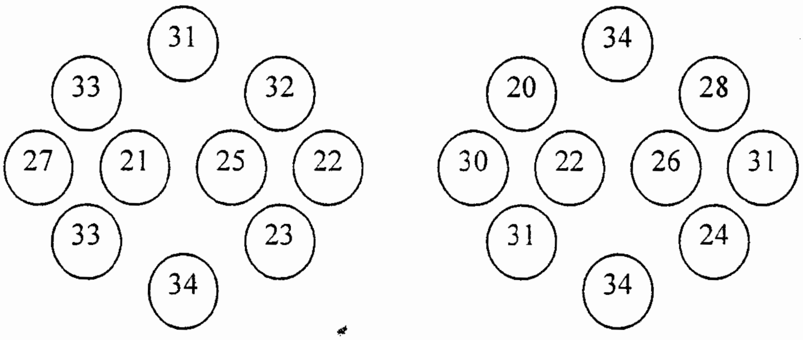
الطريقة، يتم جعل المجموعتين التجريبية والرقابية متشابهتين لكل من المتغيرات ذات العلاقة بشكل منفصل بدلا من مزجها أو جمعها. وبالتالي بدلا من مقابلة واحد لواحد، تتم مقابلة المجموعتين بناء على صفات أساسية. عندما نقابل العمر، مثلا، فإن معدل العمر لإحدى المجموعتين يجب أن يكون مكافئا للمجموعة الأخرى. وإذا تم ضبط الجنس، لابد من العناية بتوزيع نفس الحصة من الذكور والإناث في كلا المجموعتين. كما يُظهر الشكل 5-2 تمت مقابلة كلا المجموعتين بشكل منفصل لكل عامل عرضي. على الرغم من أن التوزيع التكراري أقل دقة من التقابل الدقيق إلا أنه أكثر سهولة في التنفيذ ويمكّن الباحث من ضبط العديد من العوامل بدون الاضطرار إلى استبعاد عدد كبير من الحالات.

المشكلة الأساسية في استخدام التقابل كطريقة للضبط هي أن الباحثين لا يعرفون عادة جميع العوامل ذات العلاقة وذات الأهمية من ناحية تفسير علاقة المتغيرين المستقل والتابع. كما أن الباحثين لا يمكن أن يثقوا أبدا بأنهم أخذوا جميع العوامل ذات العلاقة بعين الاعتبار.

الشكل 1-5

التقابل الدقيق

أعمار المجموعة الرقابية | أعمار المجموعة التجريبية



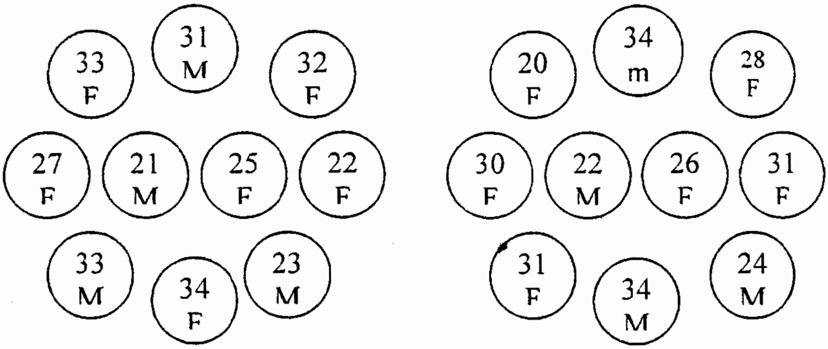
أعمار 20-24 ثلاثة أعضاء
أعمار 25-29 عضوان
أعمار 30-34 خمسة أعضاء

أعمار 20-24 ثلاثة أعضاء
أعمار 25-29 عضوان
أعمار 30-34 خمسة أعضاء

الشكل 2-5

تقابل التوزيع التكراري

العمر والجنس في المجموعة الرقابية　　العمر والجنس في المجموعة التجريبية



العمر والجنس في المجموعة الرقابية	العمر والجنس في المجموعة التجريبية
معدل العمر : 28.0	معدل العمر : 28.1
الإناث: 60 %	الإناث: 60 %
الذكور: 40 %	الذكور: 40 %

العشوائية randomization. التقابل طريقة لضبط العوامل العرضية المعرّفة بشكل مسبق. لكن حتى لو كان هناك إمكانية لإلغاء آثار جميع العوامل، إلا أن الباحثين لا يمكن أن يتأكدوا أنه تم عزل جميع هذه العوامل. وعدم إدراك الباحث لعوامل أخرى قد يؤدي إلى تفسيرات سببية خاطئة. يتجنب الباحثون هذه المشكلة باستخدام **العشوائية**، وهي عملية أخرى لتوزيع الحالات إلى مجموعتين تجريبية ورقابية. يمكن إنجاز العشوائية برمي قطعة نقود، أو باستخدام جدول الأرقام العشوائية، أو بأي طريقة أخرى تضمن أن أية حالة من الحالات لها احتمال متساو لتوزيعها إلى المجموعة التجريبية والمجموعة الرقابية.

لنفترض أن باحثا يدرس فرضية تنص على أن مشاركة العاملين في عملية صنع القرار في مكان عملهم يفضي إلى زيادة الإنتاج. يتم تقسيم العاملين إلى مجموعتين تجريبية ورقابية، يُسمح للمجموعة التجريبية بالمشاركة في القرارات حسب برنامج عمل المؤسسة التي يعملون بها. يقاس مستوى الإنتاجية لكلا المجموعتين في بداية ونهاية التجربة. الهدف من التجربة معرفة ما إذا كان العاملون المشاركون في القرارات أكثر إنتاجية من العاملين في المجموعة الرقابية. ولكن الفرق في مستوى الإنتاجية يمكن أن يُعزى لعدد من العوامل غير المشاركة في عملية صنع القرار، وهو العامل الذي ندرس أثره المباشر. والحقيقية أن هناك الكثير من العوامل الشخصية، مثل العمر، القوة العضلية، الذكاء، الحافز، يمكن أن تكون سببا لهذا الفرق. يمكن أن يكون العاملون الشباب ذوو الحافز الأعلى والقوة العضلية الأكبر والأذكى أكثر

إنتاجية. بدون توزيع محكم للعاملين على المجموعتين، يمكن أن يكون المتطوعون للمجموعة التجريبية العاملين الشباب الذين يملكون حافزا أكبر وذكاء أكثر وقوة أشد، وهذه العوامل يمكن أن تكون سببا لمستوى الإنتاجية المتحسن.

أحدى الطرق لإبطال أثر هذه المتغيرات هو التقابل الزوجي (الشكل 1-5). أما الطريقة الأخرى فهي توزيع الأفراد عشوائيا على المجموعتين برمي قطعة نقود أو استخدام جدول الأرقام العشوائية (أنظر الملحقD) لتقرير أي العاملين سوف يوزع على المجموعة التجريبية وأيهم سيوزع على المجموعة الرقابية. عملية رمي النقود بسيطة جدا حيث تخصص الصورة لمجموعة، والكتابة لمجموعة أخرى. كما يمكن استخدام جدول الأرقام العشوائية بطرق عديدة ولأغراض مختلفة - انظر الفصل الثامن حيث نصف كيفية استخدام الجدول. تضمن العشوائية توزيعا متشابها لكل من الحافز والذكاء والقوة العضلية ومعدل العمر في المجموعتين. وبالتالي فإن أي فرق في الإنتاجية بين المجموعتين يمكن أن يُنسب إلى واقعة مشاركة العاملين في المجموعة التجريبية في عملية صنع القرار. بعبارة أخرى، تبطل العشوائية أثر أي خطأ مقصود ناجم عن التغيرات العرضية التي يمكن أن ترتبط إما بالمتغير التابع (الإنتاجية) أو المتغير المستقل (المشاركة في صنع القرار). تكمن الميزة في هذه الطريقة بأنها تضبط العديد من العوامل في وقت واحد حتى لو كان الباحث غير مدرك لهذه العوامل. باستخدام هذه الطريقة، يمكن للباحث أن يساوي بين المجموعتين التجريبية والرقابية من ناحية جميع الفروقات المبدئية بينهما.

المجموعة الرقابية The Control Group. يضبط الباحثون العوامل الجوهرية باستخدام المجموعة الرقابية التي يُحجب عنها المنبه التجريبي. يمكن القول مثاليا أنه تم اختيار المجموعتين التجريبية والرقابية عشوائيا أو بطريقة التقابل ولذلك ستحملان صفات متشابهة. كما أن هاتين المجموعتين تخضعان لظروف متماثلة خلال الدراسة فيما عدا اختلافهما في التعّرض للمتغير المستقل. وبالتالي فإن خصائص الوضع التجريبي أو الأحداث الخارجية التي تحدث خلال التجربة يرجح تأثيرها على المجموعتين بشكل متساو ولن تختلط مع أثر المتغير المستقل.

باستخدام المجموعة التجريبية الرقابية، يضبط الباحث معظم العوامل الجوهرية التي يمكن أن تهدد صدق التجربة. لا يصبح التاريخ فرضية منافسة لأن كلا المجموعتين التجريبية والرقابية تتعرضان لأحداث مشابهة قد تقع خلال التجربة. وبشكل مماثل، عامل النضج يتم تحييده لأن كلا المجموعتين تمران بتغيرات متشابهة. ولكن استخدام المجموعة الرقابية لا يجنبنا بالضرورة مشكلة الانقطاع لأنه قد تفقد إحدى المجموعتين حالات أكثر من الأخرى مما يؤدي إلى تحيز في النتائج. والإجراء المقبول هنا هو تضمين العينة النهائية بالحالات التي يمكن الحصول على معلومات تامة منها فقط، وتقديم معلومات عن الانقطاع الذي تعرضت له التجربة ومناقشة آثار الانقطاع على التجربة. يمكن للباحثين أيضا تجنب أثر تغير الأداة باستخدام المجموعة

الرقابية، فإذا كان التغير بين علامات الاختبار البعدي والاختبار القبلي نتيجة لعدم ثبات الأداة، فإن هذا سينعكس على كلا المجموعتين. عندما تتعرض المجموعتان لظروف اختبار متماثلة فقط يمكن لطريقة الضبط هذه أن تقدم حلا لمشكلة الأداة. يعتبر استخدام المجموعة الرقابية جوابا لقضية الاختبار أيضا. فالأثر التفاعلي للقياس، في حال وجوده، ينعكس على كلا المجموعتين ولا يترك مجالا لسوء التفسير.

يساعد استخدام المجموعة الرقابية في إبطال آثار العوامل التي تتفاعل مع الاختبار (مثلا الاختبار ـ النضج، الاختيار ـ التاريخ، وتفاعلات أخرى) إذا استخدمها الباحثون بالاشتراك مع طرائق ضبط العوامل العرضية، مثل التقابل والعشوائية. تضمن مثل هذه الطرائق توفر خواص متشابهة للمجموعة قيد المعالجة وللمجموعة الرقابية وخضوعهما لظروف متماثلة خلال التجربة.

التعميم: الصدق الخارجي Generalizability: External Validity

رغم أن الصدق الداخلي هو الجانب الأساسي في البحث الاجتماعي، إلا أن تساؤلا مهما إضافيا يتعلق بالدرجة التي يمكن عندها تعميم نتائج البحث على مجتمعات إحصائية أكبر وقبولها في مواقع اجتماعية أو سياسية مختلفة. لا يركز البحث على أثر متغير على متغير آخر في الوضع المدروس فحسب ولكن على أثره في مواقع طبيعية أخرى وفي مجتمعات إحصائية أكبر. القضيتان الرئيسيتان المتعلقتان بالصدق الخارجي هما تمثيل العينة وتدابير ردود الفعل في إجراءات البحث.

تمثيل العينة Representativeness of the Sample. لضمان الصدق الخارجي للدراسة، يجب أن تعكس خصائص مواد البحث خصائص المجتمع الإحصائي الذي يدرسه الباحث. على الرغم من أن العشوائية تساهم في الصدق الداخلي للدراسة، إلا أنها لا تضمن بالضرورة تمثيل العينة للمجتمع الإحصائي. فقد تكون النتائج التي يُثبت صدقها الداخلي خاصة بالمجموعة المختارة لدراسة معينة. ويصبح هذا الاحتمال مرجحا في أوضاع يصعب معها تجنيد حالات للدراسة. لنفترض أنه قد تم التخطيط لتجربة على طلاب جامعة ولكنها قامت أساسا على متطوعين. عندها لا يمكن للباحث أن يفترض أن هذه المجموعة ممثلة لهيئة الطلاب، بصرف النظر حتى عن المجتمع الإحصائي العام. لجعل التعميم ممكنا فيما وراء مجال الدراسة المحدود، يجب على الباحثين أن يعتنوا باختيار العينة باستخدام طريقة معاينة لضمان التمثيل. تجعل طرائق الاحتمال مثل المعاينة العشوائية التعميم على مجتمعات إحصائية أكبر ممكنا، كما سنناقش ذلك في الفصل الثامن. يمكن القول نظريا أنه يجب أن تمثل المجموعتين التجريبية والرقابية كل على حدة، عينة احتمالية للمجتمع الإحصائي. ولكن عمليا يرافق سحب عينة عشوائية للتجربة عادة بعض الصعوبات مثل التكلفة العالية والمعدل العالي لرفض التعاون أو المشاركة.

تدابير ردود الفعل Reactive Arrangements. يمكن أن يتعرض الصدق

الخارجي للشبهة عندما لا يعكس الموقع أو الوضع التجريبي الوضع الطبيعي الذي يرغب الباحث بالتعميم عليه. عندما تُنفذ التجربة في وضع شديد الاصطناع، مثل المختبر، فإن خصائص هذا الاختيار قد تؤثر على استجابة المشاركين.

يمكن أن تؤدي بعض خصائص الموقع إلى ردة فعل معينة وتؤثر بالتالي على الصدق الخارجي للدراسة. على سبيل المثال، قد يؤثر الاختبار القبلي على طريقة استجابة الأفراد للمنبه التجريبي، وقد يكون أثره الملاحظ هذا خاصا بالمجتمع الذي أجرى الاختبار القبلي. قد يؤثر كذلك موقف أو سلوك الشخص الذي يجري التجربة على استجابة الأفراد لأن المشاركين عادة يرغبون بإعطاء الاستجابة التي يعتقدون أن المجرِّب يتوقعها. في أبحاث المسح مثلا، من المهم جدا تطوير أسئلة ذات صياغة حيادية لتجنب التأثير على الاستجابات (انظر الفصل الحادي عشر).

مكونات تصميم البحث الكلاسيكي

- المقارنة: العملية التي تحدد تغاير المتغيرين أو ارتباطهما.
- التطويع: العملية التي تحكم عملية التخصيص لمجموعة المعالجة، حيث يستطيع الباحث تحديد التعاقب الزمني للتأكد من أن المتغير المستقل قد تغير قبل تغير المتغير التابع.
- الضبط: العملية التي تمكن الباحث من استبعاد التفسيرات المنافسة لتغيرات المتغير التابع. يتوجب على الباحثين ضبط العوامل العرضية وعوامل الاختيار والعوامل الجوهرية مثل التاريخ والنضج.
- التعميم: الدرجة التي يمكن عندها تعميم نتائج البحث على مجتمعات إحصائية أكبر وقبولها في مواقع مختلفة.

أنماط التصميم

Design Types

يمكن تصنيف تصاميم البحث وفقا لدرجة مقابلتها للمعايير التي ناقشناها. تسمح بعض التصاميم للباحثين بتطويع المتغيرات ولكنها تفشل في توظيف طرائق ضبط أو تقديم خطة معاينة كافية، وقد يتضمن بعضها الآخر مجموعات رقابية ولكنها لا تسمح للباحث بتطويع المتغير المستقل. وبناء على هذا، يمكن التمييز بين أربعة أنماط تصميم رئيسية: تجريبية، شبه تجريبية، دراسات مستعرضة وما قبل التجريبية. يُوزع الأفراد أو أية وحدات تحليل أخرى في التصاميم التجريبية عشوائيا على المجموعتين التجريبية والرقابية، ويتم إدخال المتغير المستقل إلى المجموعة التجريبية فقط. تسمح مثل هذه التصاميم بالمقارنة والضبط، والتطويع، وعادة بالتعميم. تضم التصاميم شبه التجريبية والمستعرضة مزيجا من هذه العناصر ولكن ليس كلها. والحقيقة أن هذه

التصاميم تفتقد إمكانيات التطويع والعشوائية. أما التصاميم ما قبل التجريبية فهي تمتلك عناصر حماية أقل من التصاميم شبه التجريبية والمستعرضة، ومن هذا المنطلق فهي تقدم مصداقية متدنية حول ما إذا كان متغيران أو أكثر مرتبطين سببيا. سنناقش في هذا الفصل بعض التصاميم التجريبية الشائعة، أما التصاميم شبه التجريبية والمستعرضة وما قبل التجريبية فستعرض في الفصل السادس.

التجريب المحكم Controlled Experimentation

يعتبر التصميم التجريبي الكلاسيكي المعروض في الجدول 5-1 النموذج المنطقي الأقوى للاستدلال على العلاقات السببية. يسمح هذا التصميم بالاختبار القبلي والاختبار البعدي، ومقارنات المجموعة التجريبية ـ المجموعة الرقابية، وهو يتيح أيضا تطويع المتغير المستقل وبالتالي تحديد التعاقب الزمني. والنقطة الأكثر أهمية هنا أنه باستخدام المجموعات العشوائية، يمكن ضبط معظم مصادر الصدق الداخلي. ولكن يبقى الصدق الداخلي لهذا التصميم ضعيفا، ولا يسمح للباحثين بإقامة التعميمات على مجتمعات إحصائية غير مختبرة. هناك نموذجان مختلفان عن التصميم التجريبي الكلاسيكي وهما أقوى في هذا الجانب: تصميم سولومون رباعي المجموعة وتصميم المجموعة الرقابية ذات الاختبار البعدي الوحيد.

تصميم سولومون رباعي المجموعة The Solomon Four-Group Design

للاختبار القبلي في الموقع التجريبي مزايا وكذلك عيوب. على الرغم أن الاختبار القبلي يزودنا بتقييم للتعاقب الزمني ويعتبر كذلك أساسا للمقارنة، إلا أن له بعض آثار لردة فعل حادة أحيانا. عندما يستحث الاختبار القبلي مجتمع العينة فإن الاختبار القبلي نفسه يمكن أن يؤثر في علامات الاختبار البعدي: على سبيل المثال، قياس موقف العامة بواسطة اختبار قبلي في سياسة حكومية ما قبل تنفيذها ربما يستحث الأفراد على الاستجابة بشكل مختلف في الاختبار البعدي عن الذين لم يُجرى لهم اختبار قبلي لأن الاختبار القبلي دفعهم للتفكير والبحث عن الاحتمالات الممكنة لتنفيذ السياسة تلك. يضاف إلى ذلك أن هناك بعض الظروف التي تكون فيها فترة القياس القبلي غير ملائمة عمليا. في التعليم مثلا، يجرِّب الباحثون عادة طرائق تدريس جديدة دون إمكانية إجراء اختبارات قبلية.

يضم تصميم سولومون الرباعي للمجموعة، المعروض في الجدول 5-2، نفس خصائص التصميم الكلاسيكي زائدا مجموعة إضافية لمجموعتين تجريبية ورقابية لا تخضعان لاختبار قبلي. لذلك يمكن قياس أثر ردة الفعل للاختبار مباشرة بمقارنة المجموعتين التجريبيتين (O_2 و O_5) والمجموعتين الرقابيتين (O_4 و O_6). سوف تبين هذه المقارنات إذا ما كان لـ X أثر مستقل على المجموعات دون أن يكون قد استُحث من قبل الاختبار القبلي. إذا أظهرت المقارنات أن للمتغير المستقل أثرا حتى مع غياب

الاختبار القبلي، فإنه يمكن تعميم النتائج على مجتمعات لم يتم قياسها قبل الكشف عن المتغير X. بالإضافة إلى ذلك، وكما يقترح Campbell and Stanley[1] لا تزيد قوة التعميم فحسب، ولكن يضاف إلى ذلك أن أثر X تم تكراره في أشكال أربعة مختلفة: $O_2 > O_1$, $O_2 > O_4$, $O_4 > O_6$ and $O_1 > O_3$. إن تقلبات التجريب كثيرة، ولذلك إذا كان هناك توافقا بين هذه المقارنات فإن قوة الاستدلال السببي تزداد بشكل كبير.

الجدول 5-2

تصميم سولومون رباعي المجموعة

اختبار بعدي		اختبار قبلي	
O_2	X	O_1	R
O_4		O_3	R
O_5	X		R
O_6			R

تصميم المجموعة الرقابية ذات الاختبار البعدي الوحيد

The Posttest- Only Control Group Design

على الرغم من أن تصميم سولومون الرباعي للمجموعة من التصاميم التجريبية القوية، إلا أنه عادة ما يكون غير عملي أو مكلفا عند التنفيذ، أو قد تكون الاختبارات القبلية التي يتطلبها ذات ردة فعل. يعتبر تصميم المجموعة الرقابية ذات الاختبار البعدي الوحيد انشقاقا عن كل من التصميم الكلاسيكي وتصميم سولومون، وهو يغفل مجموعات الاختبار القبلي كلها كما يظهر في الرسم التخطيطي للتصميم في الجدول 5-3. إنه مطابق للمجموعتين الأخيرتين في تصميم سولومون الرباعي المجموعة اللتين لم تخضعا لاختبار قبلي. يوزَع الأفراد على كل من المجموعتين التجريبية والرقابية عشوائيا حيث يتم القياس خلال أو بعد إدخال المتغير المستقل.

الجدول 5-3

تصميم المجموعة الرقابية ذات الاختبار البعدي الوحيد

اختبار بعدي		
O_1	X	R
O_2		R

لنفترض على سبيل المثال أن باحثا يدرس آثار الجلسات التعليمية حول فيروس الإيدز على تغير الموقف، حيث يختار عينة من الأفراد ويوزعهم عشوائيا على كل من المجموعتين. تشارك إحدى المجموعتين في برنامج تعليمي لمدة أربع ساعات حول الإيدز، ويجري الباحث لاحقا مقابلات مع أفراد المجموعتين ويقارن استجاباتهم. تتم

---

[1] 1- Campbell & Stanely, *Experimental and Quasi-Experimental Designs*, p. 25

مقارنة المواقف حول العلاقات الجنسية الآمنة في المجموعة التجريبية مع مواقف أفراد المجموعة الرقابية. سوف يشير وجود فرق كبير إلى تأثير الجلسات التعليمية على تغيير المواقف. يمكن أن يستدل الباحث على الترتيب الزمني من خلال واقعة توزيع الأفراد على المجموعتين عشوائيا. يلغي هذا الإجراء أية فروقات مبدئية بين المجموعتين، وبالتالي يمكن الاستدلال على أن البرنامج التعليمي هو الذي سبب الفروقات الملاحظة.

يقوم تصميم المجموعة الرقابية ذات الاختبار البعدي الوحيد بضبط جميع المصادر الجوهرية التي تؤثر على الصدق. بإغفال الاختبار القبلي، يصبح الاختبار والأداة كمصادر لغياب الصدق غير ذات أهمية. يمكن ضبط العوامل الجوهرية الأخرى لأن كلا المجموعتين تتعرضان للأحداث الخارجية نفسها وتمران بعمليات النضج نفسها، مما يمنع أي تحيز مبدئّي في أي مجموعة.

التصاميم التجريبية لدراسة الآثار الممتدة زمنيا

Experimental Designs to Study Effects Extended in Time

في جميع التصاميم التجريبية التي عرضناها حتى الآن، درسنا أثر المتغير المستقل على المتغير التابع الذي يمكن ملاحظته فورا أو خلال فترة قصيرة من الزمن. ولكن يمكن أن نتوقع أحيانا بعض الآثار طويلة الأمد والتي تمتد عبر الزمن. وهناك أدلة على مثل هذه الآثار بشكل خاص في دراسة السياسات العامة وفي الأبحاث التي يكون المتغير التابع فيها عبارة عن موقف.

لنفترض أننا نريد دراسة إدخال العرق والجنس في منهاج تعليمي وأثر ذلك على التمييز الجنسي والتحيز العرقي عند الطلاب. من غير المرجح أن أثر هذا المشروع سوف يُلاحظ حالا، ولذلك فإن الملاحظات حول التغيرات الممكنة في المواقف لا بد أن تنتشر على فترة زمنية طويلة.

أحد الحلول المطروحة لمشكلة دراسة الأثر المتأخر هو إدخال فترات للاختبار البعدي إضافية، ستة أشهر مثلا أو سنة. ولكن يعتقد Compbell and Stanley أنه:

> عندما يقوم الباحث بإجراء قياسات الاختبار البعدي، فإن القياسات المتكررة على نفس الأفراد سيكون لها تأثير من ناحية ضعف الصدق كالاختبار القبلي. ولذلك فإن الحل الأفضل سيكون بتشكيل مجموعتين رقابية وتجريبية منفصلتين لكل فترة زمنية متأخرة من أجل الاختبار البعدي.

نوضح هذا التصميم في الجدول 4-5. ويمكن إدخال هذه الإضافة على تصاميم البحث الأخرى.

الجدول 4-5

تصميم تجريبي للأثر المتأخر

اختبار بعدي	اختبار بعدي		اختبار قبلي	
	O_2	X	O_1	R
	O_4		O_3	R
O_6		X	O_5	R
O_8			$O7$	R

التصاميم العاملة Factorial Designs

في التصاميم التي ناقشناها حتى الآن، تعاملنا مع متغير مستقل وحيد (المعالجة)، الذي يُدخل إلى المجموعة التجريبية ويُحجَب عن المجموعة الرقابية. كانت المتغيرات المستقلة في الأمثلة المستخدمة إما برنامجا تعليما أو سياسة اجتماعية، وفي كل مثال تمت ملاحظة أثر متغير واحد ووحيد بشكل نظامي. ولكن يمكن للباحث أن يحصل على رؤية أعمق بدراسة أثر متغيرين مستقلين أو أكثر بشكل تزامني. على سبيل المثال، اقترحت بعض الأبحاث حول المؤسسات أن حجم المؤسسة يرتبط بعلاقة مع معنويات أعضائها. يرجح أن تتعامل المؤسسات ذات الأحجام الأكبر مع أعضائها بطريقة تؤدي إلى الضغط النفسي وتدني المعنويات. ولكن على الرغم من أن الحجم يعتبر محدِّدًا مهما للمعنويات، إلا أن الباحثين لا يتعاملون معه بشكل مستقل عن المتغيرات المؤسساتية الأخرى. سيكون أثر الحجم مختلفا في أنواع مختلفة من المؤسسات، حيث تختلف المؤسسات الكبيرة من ناحية هيكلها التنظيمي، وبعض المؤسسات تحاول أن تقلل من الآثار السلبية للحجم عن طريق اللامركزية.

تتطلب دراسة أثر أكثر من متغير مستقل عددا كبيرا من المجموعات التجريبية وكذلك اتباع التصميم العاملي. لنفترض أننا استخدمنا الحجم واللامركزية كمتغيرين مستقلين والمعنويات كمتغير تابع. إذا كان لكل متغير مستقل قيمتان ممكنتان فقط (متغيرات ثنائية)، فإننا سنحتاج إلى أربع مجموعات تجريبية لدراسة جميع أشكال اندماج هذين المتغيرين. يعرض الرسم التخطيطي لهذه الاندماجات في الجدول 5-5.

جدول 5-5

الاندماجات الممكنة في تصميم متغيرين مستقلين

الحجم			
صغير	كبير		
2	1	عالي	اللامركزية
4	3	متدني	

هذه الاندماجات الأربعة الممكنة هي (1) حجم كبير ولامركزية عالية، (2) حجم صغير ولامركزية عالية، (3) حجم كبير ولامركزية منخفضة (4) حجم صغير ولامركزية منخفضة. يمكن تطبيق أي نوع من أنواع التصاميم التي عرضت سابقا لهذه المشكلة. مثلا في الجدول 6-5 تم تطبيق تصميم المجموعة الرقابية ذات لاختبار البعدي الوحيد. يتم تمثيل الاندماجات الأربعة المختلفة الموضحة في الجدول 6-5 بـ X_1 حتى X_4 أو O_1 حتى O_4 وهي القياسات البعدية للمعنويات. وكما هي العادة، تُوزع الحالات عشوائيا على المجموعات الأربعة.

الجدول 6-5

تصميم عاملي لاختبار آثار الحجم واللامركزية على المعنويات

اختبار بعدي		
O_1	X_1	R
O2	X_2	R
O_3	X_3	R
O_4	X_4	R

الصدق الخارجي للتصاميم العاملية External Validity of Factorial Designs.

تتمتع التصاميم العاملة بميزة رئيسية وهي إمكانية توسيع مجال التعميم. فبدلا من محاولة «ضبط كل شيء» كمتغير تجريبي وحيد، يستطيع الباحث إدخال متغيرات ذات صلة إضافية، كل منها عند مستويين مختلفين أو أكثر. وعليه فإن الباحث لا يتقيد هنا ببعض المستويات الثابتة لكل من هذه المتغيرات ذات العلاقة عند تعميم أثر متغير مستقل. فبدلا من ذلك، يصبح الباحث قادرا على الاستدلال أن الأثر (المعنويات) يحدث بشكل مماثل عبر مستويات عديدة للمتغيرات، أو أن هذا الأثر يختلف عند مستويات مختلفة لمتغير أو آخر من هذه المتغيرات. فمثلا، يمكن أن تحقق الشركات الكبيرة ذات المركزية العالية مستوى معنوية مشابها لذلك الذي يوجد في الشركات الصغيرة ذات اللامركزية المتدنية. أو أن تحقق اللامركزية تحسنا للمعنويات في الشركات الكبيرة ولا تحقق المستوى ذاته في الشركات الصغيرة. ولذلك يمكن القول أن التصاميم العامة تزيد الصدق الخارجي للتجارب لأنه كما يقترح Ronald A.Fisher:

> لأي استنتاج... قاعدة استقرائية أوسع عند الاستدلال عليه من تجربة تختلف كميات مكوناتها بدلا من الاستدلال عليه من تجارب يُحافظ على كميات مكوناتها ثابتة بشكل صارم. تحمل المعايرة الدقيقة للظروف التجريبية، التي يتم الدفاع عنها بسذاجة وكأنها دواء لجميع الأمراض، معها دائما نقاط ضعفها الحقيقية وهي أن التجارب ذات المعيارية العالية تقدم معلومات مباشرة فقط عن مجال ضيق من الظروف المحققة من خلال المعايرة. ولذلك فإن المعايرة تضعف بدلا من أن تقوي أرضية الاستدلال لأن الحالة تكون مختلفة في الواقع وهذه الظروف متغيرة وليست ثابتة.[1]

---

[1] 1- Ronald A Fisher, *The Design of Experiments*, 8th ed., (New York: Hafner Press, 1971), p. 106.

الآثار التفاعلية للتصاميم العاملة Interactions Effects in Factorial Designs.

هناك ميزة أخرى للتصميم العاملي تسمح لنا بتقييم نظامي لكيفية تفاعل متغيرين مستقلين أو أكثر، حيث تتفاعل المتغيرات مع بعضها عندما يكون أثر أحد المتغيرات المستقلة على المتغير التابع متوقفا على قيمة المتغير المستقل الثاني.

على سبيل المثال، إذا أثر حجم المؤسسة الكبير على تدني معنويات أعضائها فقط في حال تدني مستوى اللامركزية، فإن هذا يشير إلى تفاعل بين الحجم واللامركزية. وعلى النقيض من ذلك، إذا كان الحجم الكبير يؤدي إلى معنويات متدنية سواء كانت اللامركزية عالية أو متدنية في المؤسسة، فإن أثر الحجم على المعنويات مستقل هنا عن المركزية، ولا يوجد تفاعل بينهما. يُساعد اختبار التفاعل في تعزيز فهمنا حول أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، أي أنه يسمح لنا بتحديد استنتاجاتنا حول هذه الآثار عند دراسة عملية متزامنة لمتغيرين مستقلين.

خلاصة
Summary

1. تصميم البحث هو البرنامج الذي يرشد الباحث في عملية جمع وتحليل وتفسير الملاحظات. إنه يسمح بالوصول إلى استدلالات فيما يخص العلاقات السببية كما أنه يعرِّف مجال التعميم.
2. يتألف تصميم البحث الكلاسيكي من أربع مكونات: المقارنة، التطويع، الضبط، والتعميم. المقارنة إجراء يمكن الباحثين من البرهنة على ارتباط المتغيرين المستقل والتابع. يتضمن التطويع شكلا من أشكال التحكم بعملية إدخال المتغيرات المستقلة، حيث يمكن للباحث تحديد الترتيب الزمني للمتغيرات. يسمح عنصر الضبط للباحثين باستبعاد جميع العوامل الأخرى كتفسيرات منافسة للارتباط الملاحظ بين المتغيرين المستقل والتابع. يتطلب التعميم، العنصر الرابع، أن تنطبق نتائج البحث على المواقع الطبيعية والمجتمعات الإحصائية التي يدرسها الباحث.
3. تتعلق عملية الضبط بالصدق الداخلي لتصميم البحث. للتحقق من الصدق الداخلي، يتوجب على الباحث أن يستبعد التفسيراتّ المنافسة للتغير الحادث في المتغير التابع. يمكن أن تكون العوامل التي تشكل خطرا على الصدق الداخلي إما جوهرية أو عرضية بالنسبة لعملية البحث. تُدعى العوامل العرضية آثار الاختيار. هذه العوامل عبارة عن تحيزات تنتج عن اتباع أساليب مختلفة في تخصيص المستجيبين على المجموعة التجريبية والمجموعة الرقابية. العوامل الجوهرية هي التاريخ، النضج، الانقطاع التجريبي، استخدام الأدوات، الاختبار، اصطناع الانحدار، بالإضافة إلى العوامل التي تتفاعل مع آثار الاختيار التي تنجم عن توزيعات مختلفة للأفراد على المجموعتين التجريبية والرقابية.
4. توظَّف طريقتا ضبط لإبطال أثر العوامل العرضية. التقابل الذي يسمح للباحثين

بضبط جميع المتغيرات المعروفة لهم قبل البدء بالبحث، والعشوائية التي تساعد في إطفاء أثر العوامل المنظورة وغير المنظورة. أما العوامل الجوهرية فيتم ضبطها باستخدام المجموعة الرقابية.

5. يمثل التعميم مشكلة الصدق الخارجي لتصاميم البحث. إنه يتعلق بالدرجة التي يمكن عندها تعميم نتائج البحث على مجتمعات إحصائية أوسع وقبولها في مواقع وأوضاع مختلفة.

6. تعتبر تصاميم البحث التجريبية من أقوى نماذج الإثبات والتحقق لأنها تسمح بتطويع المتغيرات المستقلة وتزودنا بوسائل لضبط العوامل الجوهرية والعرضية. هناك نموذجان قد تم اشتقاقهما من التصميم الكلاسيكي التجريبي هما تصميم سولومون رباعي المجموعة وتصميم المجموعة الرقابية ذات الاختبار البعدي الوحيد. وهناك كذلك تصاميم أخرى تتيح دراسة الآثار الممتدة زمنيا، بالإضافة إلى التصاميم العاملة التي تفسح المجال أمام الباحثين لدراسة آثار متغيرين مستقلين أو أكثر. تتميز التصاميم العاملة في أنها تدعم الصدق الخارجي للدراسة وتسمح للباحث بتقييم التفاعل بين المتغيرات المستقلة.

الفصل السادس

تصاميم البحث: تصاميم الدراسات المستعرضة وشبه التجريبية

Research Designs: Cross-Sectional and Quasi-Experimental Designs

على الرغم من أن التصميم التجريبي، الذي نوقش في الفصل الخامس، يعتبرالنموذج الأقوى للإثبات المنطقي، إلا أن العديد من الظواهر التي تقع في دائرة اهتمام علماء الاجتماع غير قابلة للتطبيق الصارم للتصاميم التجريبية. نعرض في هذا الفصل عددا من التصاميم الشائعة في العلوم الاجتماعية. سوف نبحث أولا في العلاقة بين أنواع المتغيرات وتصاميم البحث التي نوظفها. ثم نناقش التصاميم المستعرضة، والتصاميم شبه التجريبية، والتصاميم ما قبل التجريبية. نناقش أيضا التصاميم المجتمعة، ونختم بمقارنة نقاط القوة والضعف للتصاميم المختلفة.

تتيح التجربة المحكمة تقييما قاطعا للعلاقات السببية بين متغيرين أو أكثر. ولكن، وكما رأينا في الفصل الخامس، لا يستطيع علماء الاجتماع عادة ضبط متغير أو أكثر من المتغيرات التي يرغبون بدراستها. يضاف إلى ذلك، الاعتبارات الاجتماعية والسياسية والأخلاقية التي لا تشجع أو تمنع الباحثين من إجراء تجارب محكمة. على الرغم من أننا نستطيع أن نستحث بعض المتغيرات في مواقع مخبرية وتطويع الأفراد تجريبيا، إلا أن التساؤل حول الحق الذي نملكه للقيام بهذا، حتى لو كان من أجل العلم، بغاية الأهمية. عموما لا يستطيع الباحثون توظيف التصميم التجريبي إذا لم يضمنوا تحقق العشوائية والضبط التجريبي.

تقدم التصاميم التي سنناقشها في هذا الفصل بدائل للتصميم التجريبي الكلاسيكي لعلماء الاجتماع. كل من هذه التصاميم يحمل مزايا وعيوبا، ولكن جميعها تتيح للباحث فرصة دراسة المتغيرات في مواقع طبيعية. ولكن قبل البدء بوصف التصاميم المختلفة لابد من التعّرض لأنواع المتغيرات التي يدرسها العلماء عادة.

أنماط العلاقات والتصاميم

Types of Relations and Designs

ناقشنا في الفصل الخامس بعض أمثلة لأبحاث يستطيع الباحث فيها تطويع المتغيرات المستقلة، ولكننا لا نستطيع تطويع العديد من المتغيرات في العلوم الاجتماعية. فلا يمكن تطويع العرق أو الجنس للمشاركين، ولا يمكن جعلهم أكبر أو أصغر في السن عندما نرغب بدراسة أثر هذه المتغيرات على بعض المتغيرات التابعة. ندرس عادة في العلوم الاجتماعية ما يعرف بعلاقات الخاصية ـ النزعة. **علاقة الخاصية ـ النزعة** هي علاقة بين بعض خصائص فرد (الخاصية) وما يقابلها من موقف أو رغبة (النزعة)، مثل العلاقة بين الطبقة الاجتماعية وموقف مثل التسامح

السياسي أو العلاقة بين العرق والأحكام المسبقة. بالمقارنة مع التجارب، فإن العلاقة المدروسة هي من نوع المنبه ــ الاستجابة. تتميز **علاقة المنبه ــ الاستجابة** stimulus-response بإمكانية تطويع المتغير المستقل من قبل الباحث. فمثلا يمكن للباحث أن يحفز الضغط النفسي أو يعرِّض المشاركين لحملة إعلانية، عندها سيكون المتغير التابع استجابة مباشرة للمتغير المستقل. وقد تكون ردة فعل نفسية معينة على الضغط النفسي أو زيادة في الاستهلاك بعد الحملة الإعلانية.

بينما تناسب علاقات المنبه ــ الاستجابة التجارب، فإن علاقات الخاصية ــ النزعة ليست كذلك. ويعود هذا إلى أن كلا النوعين من العلاقات يختلف عن الآخر في أربعة أوجه: الفترة الزمنية الفاصلة، طبيعة مجموعات المقارنة، درجة التخصيص، والتعاقب الزمني للأحداث.

1- الفترة الزمنية الفاصلة Time Interval. في علاقة المنبه ــ الاستجابة، تعتبر الفترة الزمنية الفاصلة بين إدخال المتغير المستقل والاستجابة له قصيرة نسبيا. في علاقة الخاصية ــ النزعة، يمكن أن تمتد الفترة الزمنية الفاصلة على فترة طويلة. على سبيل المثال، يمكن أن يلاحظ الباحث الاستجابة لدواء معين أو حملة إعلانية ضمن فترة قصيرة، ولكن آثار الخواص مثل العمر، العرق، والطبقة الاجتماعية يمكن أن تحتاج زمنا طويلا حتى تتطور.

2- درجة التخصيص Degree of Specificity. الفرق الثاني هو درجة تخصيص المتغير المستقل. فقد يبدو سهلاً عزل وتعريف المنبه، كما يسهل تحديد أثره بوضوح. ولكن خاصية مثل الطبقة الاجتماعية تبدو أكثر عمومية وتضم عوامل مختلفة مثل المكانة الاجتماعية والوظيفة والتعليم، وكل منها يمارس تأثيره النسبي. ولذلك، مع هذه الأنواع من المتغيرات، يجد الباحثون عادة صعوبة في تعريف المسببات ذات العلاقة وتطويعها تجريبيا.

3- طبيعة مجموعات المقارنة Nature of Comparison Groups. عند دراسة علاقة المنبه ــ للاستجابة، يستطيع الباحث أن يقارن بين مجموعتين متشابهتين ــ الأولى التي تعرضت للمنبه ــ المجموعة التجريبية ــ والأخرى التي لم تتعرض له ــ المجموعة الرقابية، أو يقارن المجموعة ذاتها قبل وبعد الكشف عن المنبه. ولكن عند دراسة علاقة الخاصية – النزعة، فإن مقارنة ما قبل ــ ما بعد مستحيلة عمليا، خصوصا مع الخواص التي لا تتغير مثل العمر والعرق. وبشكل مماثل، يصعب افتراض مجموعتين لهما خواص مختلفة وتكونان قابلتين للمقارنة في أي جانب آخر. تختلف بالطبع مجموعة الطبقة الدنيا عن مجموعة الطبقة العليا في جوانب مختلفة عدا الطبقة: القيم، التوجهات، أساليب تربية الأطفال، السلوك الانتخابي وغيرها. عندما يوظف الباحثون التصاميم المستعرضة أو شبه التجريبية، فإنهم يستعينون بمجموعات مقارنة بدلا من المجموعات التجريبية والرقابية حيث أن التحليل الإحصائي يحل محل المعايير التجريبية من ضبط وتطويع.

4- التعاقب الزمني للأحداث Time Sequence of Events. في علاقة من نوع المنبه ـ الاستجابة، يبدو اتجاه السببية واضحا نسبيا، خاصة عندما يسمح تصميم البحث للباحث بإجراء مقارنات قبل ـ بعد. ولكن يصعب إقامة دليل على التعاقب الزمني مع بعض الخواص. عندما تكون هذه الخواص دائمة مثل العرق والجنس، يقيم الباحثون الاتجاه السببي بناء على حقيقية أن هذه الخواص لا يمكن أن تكون إلا عوامل محدِّدة determining factors، وليست عوامل محدَّدة determined factors. على سبيل المثال، قد يؤثر الجنس في المواقف تجاه عقوبة الإعدام، ولكن العكس ليس صحيحا. ولكن بعض الخواص المكتسبة، بما فيها الذكاء، التعليم والتوجه السياسي، يمكن أن تحدِّد وتتحدد بعوامل أخرى، حيث يصبح من الصعوبة التحقق من التعاقب الزمني.

بسبب هذه الصعوبات الأربعة، لا يستطيع علماء الاجتماع تطبيق مكونات تصاميم البحث: المقارنة، التطويع، الضبط على علاقات الخاصية-النزعة من ناحية تجريبية محضة. فليست جميع الظواهر التي تسترعي اهتمام علماء الاجتماع يمكن تطويعها من قبلهم. كما يصعب في كثير من الحالات توزيع وحدات التحليل عشوائيا على مجموعتين تجريبية ورقابية، بالإضافة إلى أن العديد من العمليات الاجتماعية والسياسية ولاقتصادية لا يمكن دراستها إلا بعد فترة زمنية طويلة نسبيا. ومع هذا يحاول علماء الاجتماع مقاربة النموذج التجريبي وذلك بتوظيف أساليب متخصصة لتحليل البيانات التي تعوِّض القصور المتأصل في دراسة علاقات الخاصية ـ النزعة (تناقش هذه الأساليب في الفصل السابع عشر).

التصاميم المستعرضة

Cross-Sectional Designs

قد تكون **التصاميم المستعرضة** الأكثر انتشارا في العلوم الاجتماعية. يُطابق عادة هذا التصميم أبحاث المسح، وهي طريقة شائعة لجمع البيانات في العديد من حقول العلم الاجتماعي. في أبحاث المسح (تناقش بالتفصيل في الفصلين العاشر والحادي عشر)، يطلب العلماء عادة من أفراد عينة عشوائية الاستجابة لمجموعة من الأسئلة حول خلفياتهم، خبراتهم ومواقفهم. وفي غالب الأحيان، تجمع أبحاث المسح بيانات تمكّن الباحثين من دراسة العلاقات بين الخواص والنزعات. على الرغم من أن الكثير من الدراسات اختصت بالتحقق من العلاقات السببية بين الخواص والنزعات، إلا أن العديد من الدراسات الأخرى اكتفت بتوصيف أطر العلاقة قبل أي محاولة لإنشاء استدلال سببي.

كمثال على مشكلة نموذجية يلجأ الباحث إلى دراستها باستخدام التصميم المستعرض، التساؤل حول من يؤيد إنتاج الطاقة النووية. يحمل الموقف تجاه الطاقة النووية مضمونا مهما لما يتعلق بالبيئة وحماية الإنسانية، وقد وجدت العديد من

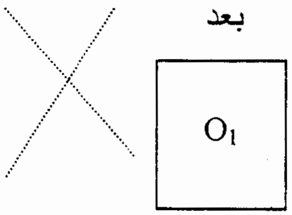
الدراسات «فجوة جنسية» واسعة في المواقف تجاه إنتاج الطاقة النووية، حيث تبين أن الإناث أقل تأييدا من الذكور.

قد يُجري الباحث دراسة مستعرضة عن طريق الحصول على عينة عشوائية تمثيلية من الإناث والذكور للإجابة على عدد من الأسئلة حول مواقفهم تجاه إنتاج الطاقة النووية. بسبب طبيعة المتغيرات قيد الدراسة ـ خاصة المتغير المستقل، الجنس gender ـ تُصنف مشكلة البحث هذه تحت نوع العلاقة الخاصية ـ النزعة. وبما أن الباحث لا يستطيع تطويع المتغير المستقل لإنشاء مقارنات قبل ـ بعد، فإن سؤال البحث هذا غير قابل للدراسة بواسطة التجربة. يضاف إلى ذلك، أن الفترة الفاصلة التي يحتاجها الجنس لتشكيل مواقفه تجاه الطاقة النووية قد تمتد على فترة طويلة نسبيا. بسبب هذا القصور، سيكون من الصعب ضم عنصري التطويع والضبط إلى تصميم البحث، حيث يعتبر هذان العنصران ضروريين لإثبات السببية. يمكن التعبير عن هذا التصميم كما في الرسم التخطيطي المعروض في الشكل 1-6 حيث تشير X المتقطعة إلى الجنس وتشير O_1 إلى المواقف تجاه إنتاج القوة النووية. ويبدو واضحا أن مثل هذا التصميم يعاني من قصور منهجي خطير، وخاصة فيما يتعلق بصدقه الداخلي.

لتفادي القصور المنهجي للتصاميم المستعرضة، يستخدم الباحثون التحليل الإحصائي لمقاربة بعض الإجراءات الخاصة بالتصميم التجريبي. عند دراسة المواقف تجاه إنتاج الطاقة النووية، يحتاج الباحث أولا لإثبات وجود علاقة تبادلية بين الجنس والمواقف تجاه إنتاج القوة النووية. يعرض الجدول 1-6 نتائج تحليل إحصائي تم تصميمه لتقييم العلاقة بين هذين المتغيرين. باستخدام الأساليب الإحصائية لتنظيم وتوصيف وتلخيص الملاحظات، يمكن أن نرى أن نسبة 59 من الرجال ونسبة 29 فقط من النساء يؤيدون إنتاج الطاقة النووية، أي وجود فجوة جنسية بنسبة 30%. تُبنى هذه الملاحظة على أساليب إحصائية تدعى الجدول المتقاطع cross-tabulation والتحليل النسبي لمتغيرين bivariate percentage analysis، والتي تناقش بالتفصيل في الفصل السادس عشر.

الشكل 1-6

التصميم الأبسط



باستخدام أساليب التحليل على هذه للبيانات، فإنه يمكن تحسين التصميم المستخدم

لمقاربة تصميم المجموعة الرقابية ذات الاختبار البعدي الوحيد (الذي عرض في الفصل الخامس). يُعرض هذا التصميم المستعرض المحسَّن من خلال الرسم التخطيطي في الشكل 6-2. تشير الخلية المنقطة ـ O_2 ـ إلى معلومات إضافية يتم الحصول عليها خلال مرحلة تحليل البيانات. عند تنظيم وتلخيص البيانات حسب فئتها كما في الجدول 6-1، يمكن أن ننشئ عددا من المقارنات بين المجموعات المختلفة.

الجدول 6-1

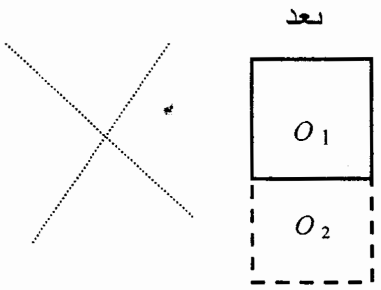
الجنس والمواقف تجاه القوة النووية

	ذكور	إناث
مؤيد	59 %	29 %
معارض	41 %	71 %
	100 %	100 %

على الرغم من أن التصميم المستعرض كما هو معروض في الشكل 6-2 سوف يسمح لنا بتقييم العلاقة (أو الارتباط) بين الجنس وتأييد إنتاج القوة النووية، إلا أننا لا نستطيع أن نصل إلى استنتاج يربط المتغيرين بعلاقة سببية، ولا نستطيع كذلك أن نفهم لماذا يبدو تأييد النساء أقل من تأييد الذكور لإنتاج القوة النووية. هناك عدد من التفسيرات الممكنة للفجوة الجنسية، على سبيل المثال، يحتمل أن تكون النساء أقل معرفة بالقضايا التكنولوجية ولذلك أكثر ممانعة لتأييد القوة النووية. أو ربما تهتم النساء بقضية السلام أكثر من الرجال حيث تقودهن إلى معارضة القوة النووية أكثر من الرجال.

الشكل 6-2

التصميم المستعرض



عند توظيف التصميم التجريبي، يتم ضبط هذه العوامل باستخدام العشوائية والمجموعة الرقابية. ولكن عندما يوظف الباحثون التصميم المستعرض، فلابد أن يتم ضبط هذه العوامل إحصائيا. الطرائق شائعة الاستخدام في التصاميم المستعرضة ـ

كبدائل عن الضبط والاستدلالات السببية في التجارب - هي طرائق الاختلاف المتعدد للتحليل الإحصائي - مثل التبويب المستعرض والانحدار المتعدد والتحليل الخطي (لمزيد من التفصيل حول هذه القضية ومناقشة هذه الطرائق انظر الفصل السابع عشر).

من الضروري أن ننبه أيضا إلى أن الباحثين لا يستطيعون إجراء تحليل إحصائي للتحقق من الترتيب الزمني للمتغيرات في التصميم المستعرض، حيث يتوجب البرهنة على التعاقب الزمني على أساس اعتبارات نظرية أو منطقية. في مثالنا حول القوة النووية، قد يؤدي الجنس منطقيا إلى فروقات في المواقف تجاه إنتاج القوة النووية، ولكن لا يمكن أن تغير المواقف تجاه القوة النووية الجنس، الذي هو خاصية دائمة.

تكمن الميزة الرئيسية للدراسات المستعرضة في إمكانية تنفيذ هذه الدراسات في مواقع طبيعية، كما أنها تسمح للباحِّث بتوظيف عينات احتمالية عشوائية. وهذا يتيح للباحثين إنشاء استدلالات إحصائية لمجتمعات إحصائية أوسع ويسمح لهم بتعميم نتائجهم على أوضاع واقعية، وبالتالي زيادة الصدق الخارجي للدراسة.

التصاميم شبه التجريبية
Quasi-Experimental Designs

باستخدام التصميم التجريبي الكلاسيكي كنموذج منطقي للإثبات، طور العلماء عددا من التصاميم شبه التجريبية. وكما هو الحال في التصاميم المستعرضة، هذه التصاميم أضعف من التصاميم التجريبية من ناحية الصدق الداخلي، كما أنه لابد أن يعتمد الباحثون على أساليب تحليل البيانات كطريقة للضبط. تسمح التصاميم شبه التجريبية عادة للباحثين باختيار العينات العشوائية من المجتمع الإحصائي ولكنها لا تتطلب توزيعا عشوائيا للأفراد على مجموعات مقارنة. ولكن هذه التصاميم أعلى مرتبة من التصاميم المستعرضة لأنها تستلزم عادة دراسة أكثر من عينة واحدة وعلى فترات زمنية ممتدة. سوف نستكشف في الأجزاء التالية التصاميم شبه التجريبية الأكثر أهمية والأكثر استخداما.

تصميم المجموعات المتقابلة Contrasted Croup Designs

المشكلة المألوفة في البحث العلمي الاجتماعي عدم تمكن الباحث في حالات كثيرة من توزيع الأفراد أو أية وحدات تحليل أخرى بشكل عشوائي على مجموعات مقارنة. فلا يستطيع الباحثون مثلا توزيع الأفراد حسب العرق أو الجنس أو الطبقة الاجتماعية أوالديانة وغيرها. يستخدم الباحثون أحيانا مجموعات مقارنة كاملة إما في مرحلة الاختبار القبلي فقط أو في مرحلة الاختبار البعدي فقط. وتبدو الاستدلالات السببية المتعلقة بالمتغير المستقل عرضة للانتقاد خاصة في غياب العشوائية عند توزيع الحالات على مجموعات والتي تختلف عن بعضها في بعض الخصائص المهمة:

عندما يقارن الباحثون مثلا بين مجموعات من المجتمعات الفقيرة ومن المجتمعات الثرية، فإن هذه المجموعات تختلف من ناحية الخلفية الإثنية أو مدى تواجد الذكور والإناث. فإذا استخدم الباحث تصميم الاختبار البعدي الوحيد مع هذه المجموعات المتقابلة، يحتمل أن تظهر الفروقات في قياسات الاختبار البعدي بسبب الفروقات الأساسية بين المجموعتين بدلا من تأثير المتغير المستقل. ولكن عندما يحتاج الباحثون لتقييم الفروقات ضمن هذه المجموعات المتقابلة، فإن هناك عددا من التعديلات الممكنة على تصميم البحث يمكن أن تقوم بدور وقائي ضد تطفل هذه التأثيرات عوضا عن تأثير المتغير المستقل.

التصميم الأقل تعقيدا **للمجموعات المتقابلة** هو الذي يُعامل فيه الأفراد أو وحدات التحليل الأخرى كأعضاء في مجموعات فئوية categoric groups. يتشارك أعضاء المجموعة الفئوية ببعض الخصائص التي تسمح بتوزيعهم ضمن فئة مميزة ومعرّفة، مثل الذكور أو الديمقراطيين أو الكاثوليك. يتم قياس أعضاء كل مجموعة وفق المتغيرات التابعة. على سبيل المثال، يمكن للباحث أن يقارن بين مستوى القراءة لأطفال يعيشون في أحياء مختلفة. يمكن التعبير عن هذا التصميم رمزيا بالطريقة التالية، حيث تمثل O_1..........O_K قياسات على المتغير التابع لكل فئة مجمعة.

O_1
O_2
O_3
O_4
-
-
-
O_k

يمكن أن يجري الباحثون تحليلا إحصائيا مقارنا مباشرا على الفروقات في علامات القياس المتحصلة لمجموعات K، كدراسة الفرق بين الأوساط مثلا ــ معدل العلامات ــ للمجموعات. ولكن وبسبب اختلاف المجموعات المتقابلة عن بعضها البعض في عدة أمور، يواجه الباحثون صعوبات عندما يحاولون تقييم أسباب الفروقات الملاحظة. فقد تختلف المجموعات بسبب مشاكل في إجراءات القياس التي تبنى على أساس المقابلات الشخصية حيث يمكن أن تتأثر بخلفيات من يجري المقابلات أو لون هؤلاء الأشخاص سواء أكان أبيضا أو أسودا والذي يمكن أن يؤدي إلى استجابات مختلفة (تُعرض مناقشة تفصيلية حول هذه المشكلة وغيرها من المشاكل في المقابلات في الفصل العاشر).

يسعى الباحثون إلى تقليل خطر الخطأ في الاستدلالات السببية المبنية على تصاميم المجموعات المتقابلة عن طريق الحصول على أدلة إضافية على مر الزمن فيما يتعلق بالفروقات المتنبأ بها من خلال الفروض. إذا حصلوا على نفس النتيجة في مواقع أخرى وقاموا بمقارنات على عدد من القياسات فيما يتعلق بالمتغيرات التابعة،

فإن مثل هذه الأدلة الإضافية يمكن أن تزيد القوة الاستدلالية لتصميم المجموعات المتقابلة.

التصميم الأكثر تعقيدا للمجموعات المتقابلة هو الذي يقارن فيه الباحثون بين مجموعتين كاملتين أو أكثر قبل وبعد إدخال متغير المعالجة. في هذا التصميم ـ تصميم المجموعة الرقابية غير المتكافئة ـ تُستخدم الأساليب الإحصائية لاختبار المقارنة بين المجموعات المتقابلة قبل الوصول إلى الاستدلالات السببية.

تقدم دراسة حديثة لتقييم كورس جامعي في الإيدز مثالا على هذا التصميم. عزم الباحثون على تقييم أثر كورس جامعي في الإيدز AIDS على المعرفة بهذا الفيروس والمواقف والسلوك بمقارنة مجموعتين من المشاركين. احتوت المجموعة التجريبية على طلاب تم اختيارهم من كورس «الإيدز»، أما المجموعة الرقابية فقد احتوت على طلاب من كورس «الفلك». وزع الباحثون استبانة في بداية الكورس وفي نهايته كاختبار قبلي وبعدي (يعرض التصميم المستخدم في الجدول 2-6). وبسبب استحالة توزيع الطلاب على المجموعتين التجريبية والرقابية بشكل عشوائي، فإن تقييم أثر كورس الإيدز يتعرض لقصور منهجي شديد. والقضية الأساسية هنا أن اختيار الأفراد في كلا المجموعتين قد تم بشكل ذاتي. فإذا كان لدى طلاب المجموعة التجريبية اهتمامات مسبقة حول الإيدز، يرجح تبنيهم ممارسات جنسية آمنة سواء التحقوا بكورس الإيدز أم لم يلتحقوا. ويُطلب من الباحثين في هذه الحالة بذل المجهود الكافي لتقريب المقارنة بين المجموعتين التجريبية والرقابية. إحدى الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها هو اختيار مجموعة مقارنة تكون مشابهة قدر الإمكان للمجموعة التجريبية. قد يلجأ الباحثون في هذه الدراسة مثلا إلى طريقة لاختيار المجموعة الرقابية تتضمن: (1) أثر متلازم (كلا الكورسين يقدمان في نفس الفترة الزمنية بحيث يبطل عامل التاريخ)، (2) الفرع العلمي (كلا الكورسين يقدمان من خلال منهاج علمي). (3) تسجيل مفتوح و(4) السمعة (كلا الكورسين لهما سمعة حسنة وعليهما إقبال جيد في الجامعة).

الجدول 2-6

تصميم المجموعة الرقابية غير المتكافئة

اختبار بعدي		اختبار قبلي
$O2$	X	O_1
O_4		O_3

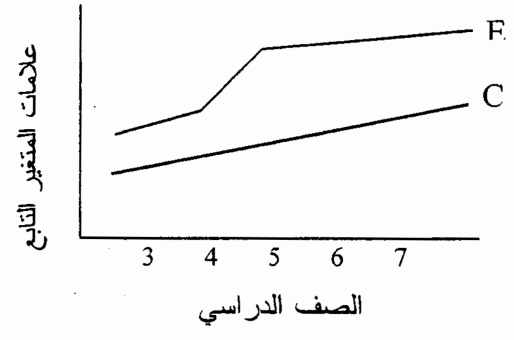
بالإضافة إلى ذلك، يمكن للباحثين مساواة المجموعتين الرقابية والتجريبية باستخدام الأساليب الإحصائية ذات المتغيرات المتعددة (تناقش في الفصل السابع عشر) من ناحية العمر والجنس والإثنية والطبقة الاجتماعية وكذلك الاختبار القبلي وبالتالي استبعاد كل التفسيرات البديلة للفروقات المسبقة في هذه العوامل والتي يمكن أن تكون

سببا للفروقات ما بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي. لقد اقترحت الدراسة في المثال المذكور أن هناك فوائد للالتحاق بكورس الإيدز من ناحية تعرّف الطلاب على هذا المرض ومن ناحية مواقفهم وسلوكهم تجاه انتقال أو الإصابة بعدوى فيروس الإيدز. ومع ذلك يجب التشديد على القصور المنهجي الذي يلازم هذا النوع من التصاميم لأن غياب التوزيع العشوائي للأفراد المشاركين على المجموعتين التجريبية والرقابية يمكن أن يهدد بشكل جدي الصدق الداخلي للدراسة.

في بعض الحالات، يقارن علماء الاجتماع المجموعات المتقابلة قبل وبعد إدخال المتغير المستقل باستخدام قياسات معينة. مثل هذه المعطيات الإضافية يمكن أن تزودنا بقياس لكمية الاختلاف الطبيعي في المتغير التابع من وقت إلى آخر. بغض النظر عن تأثير المتغير المستقل. لنفرض أن مجموعة من الباحثين يرغبون بتقييم فعالية مدخل جديد لتعليم القراءة تم تطبيقه في الصف الخامس في المدرسة E. فقد يلجأ الباحثون إلى مقارنة علامات الطلاب في القراءة من الصف الثالث حتى الصف السابع في المدرسة E وفي مدرسة أخرى C في نفس المجتمع والتي لم تستخدم المدخل الجديد. يمكن أن تنفذ الدراسة على نحو ارتجاعي بالنسبة لطلاب الصف السابع والذين بقوا في المدرسة من الصف الثالث حتى ذلك الوقت. وبما أن المدرسة تجري اختبارات سنوية، يستطيع الباحثون الحصول على قياسات قابلة للمقارنة للسنوات الخمسة. ويظهر دليل على أثر البرنامج الجديد باستخدام قياسات متعددة مع مرور الوقت من خلال وجود فرق حاد في مستوى المتغير التابع قبل وبعد تنفيذ البرنامج الجديد على الوحدات محل المقارنة، كما هو موضح في الشكل 3-6. لاحظ تزايد علامات المتغير التابع بشكل مستقر في المدرسة C ـ المدرسة التي لم تنفذ البرنامج الجديد. بالمقابل تتزايد العلامات في المدرسة E بشكل حاد في السنتين الرابعة والخامسة ومن ثم نلاحظ ثبات المستوى.

الشكل 3-6

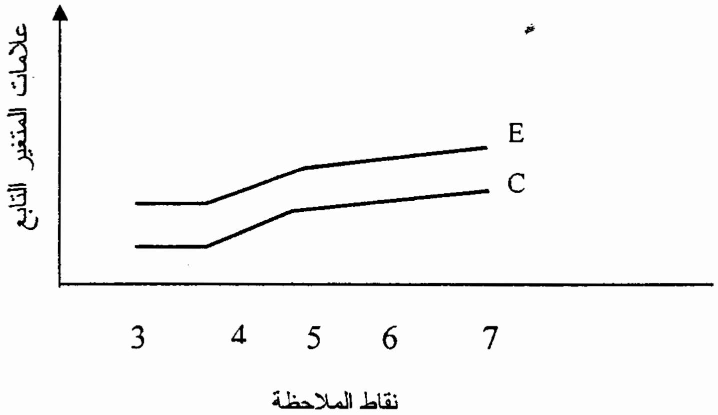
مقارنة مجموعتين متقابلتين تبين أثر المتغير المستقل القاطع



تختلف النتائج المعروضة في الشكل 6-4 عن النتائج المفترضة في الشكل 6-3 حيث تشير إلى عدم وجود أثر للمتغير المستقل على أفراد المجموعة E فيما يتجاوز المتوقع من البرنامج العادي الذي يقدم في المدرستين من خلال الحصول على دليل من المجموعة C. ويعتبر التغير الواضح في المجموعة E مضللا بسبب مقابلته أو مقارنته بتغير نسبيّ في المجموعة C.

الشكل 6-4

تبين مقارنة مجموعتين متقابلتين انعدام أثر المتغير المستقل



تصاميم التباين المخطط Planned Variation Designs

عندما يستخدم الباحثون تصاميم **التباين المخطط**، فإنهم يعرِّضون الأفراد إلى تنبيه مختلف يُقصد منه تقييم آثاره السببية. التباين المخطط للبداية التوجيهية Head Start Planned Variation (HSPV) يعتبر مثالا ممتازا لمثل هذا النوع من التصاميم. كانت الـ HSPV عبارة عن دراسة لثلاث سنوات صُممت لمقارنة آثار مراكز للبداية التوجيهية مختلفة عن بعضها على تطوير المهارات الأكاديمية لدى أطفال من عائلات فقيرة نسبية. طُورت تلك الدراسة على أساس اختيار عدد من «الممولين» ـ مدارس ووكالات أو مؤسسات تطوعية ـ للاضطلاع بمسؤوليات إدارية لتقديم أنواع مختلفة من البرامج، ولجعل هذه البرامج ذات فائدة أكبر لأي نوعية من الأطفال.

يختلف الممولون الذين تم اختيارهم للدراسة من ناحية أهدافهم والبرامج التدريسية التي يقدمونها. خلال العام الدراسي 1972 - 1971، تم توزيع 11 ممولا على 28 موقعا من الأحياء المنتشرة في الولايات المتحدة. ومن أجل أغراض المقارنة، كان 11 موقعا من 28 بدون تمويل وإنما تمت إدارتهم من قبل هيئة العاملين في مراكز البداية التوجيهية. بالإضافة إلى ذلك، حصلت ثلاثة مواقع على مجموعات مقارنة من أطفال

لم يُسجلوا في أي برنامج. تم اختيار أطفال مجموعات المقارنة من قوائم الانتظار في مراكز البداية التوجيهية. تولى كل ممول رعاية ثلاثة أو أربعة مواقع، وقد ضم كل موقع مجموعة من الصفوف وزعت على عدد من الممولين. احتوت بعض المواقع صفوفا ممولة وعادية وغير ممولة تحت إشراف مراكز البداية التوجيهية، واحتوت بعض المواقع الأخرى صفوفا ممولة فقط.

أحد أهم نقاط الضعف في تصميم البحث هذا هي أن عددا من المتغيرات المهمة لم يتم توزيعها بشكل متساو مثل العرق، العمر، الخبرة ما قبل المدرسية والخلفيات الاقتصادية-الاجتماعية. على سبيل المثال، لم يكن هناك طفل أسود في موقع أحد الممولين، في حين أن موقع آخر لم يكن فيه طفل أبيض. وعلى الرغم من انخفاض مستوى الصدق الداخلي بشكل جدي، إلا أن الباحثين وصلوا إلى ثلاثة استدلالات عامة: (1) سعت كل من برامج الممولين والبرامج العادية المقدمة من مراكز البداية التوجيهية إلى تطوير مهارات أكاديمية معينة مثل التعرف على الأرقام والحروف، (2) لم تظهر فروقات كبيرة عند مقارنة المواقع الإحدى عشرة الممولة مع الصفوف العادية والصفوف غير الممولة، (3) عند مقارنة المواقع الممولة فيما بينها لوحظت بعض الفروقات في أداء الأطفال من خلال اختبارات الإدراك التي أجريت لهم. وهذا يعني أن هناك مناهج معينة تساهم في تعزيز أنواع مختلفة من التطور الإدراكي لدى الأطفال.

ويمكن القول أن هذه الاستنتاجات لا تتجاوز مستوى الاقتراحات في أحسن أحوالها بسبب عدم التوزيع المتساوي للمتغيرات المهمة عبر الممولين. وبسبب وجود هذه المتغيرات بشكل غير نظامي، لا يستطيع الباحثون إدعاء درجة عالية من الصدق أو تحقيق القبول العام للاستنتاجات التي وصلوا إليها. يدلل هذا المثال على إمكانية زيادة الثقة بالنتائج المتحصلة من تصاميم التباين المخطط في حال ضمن الباحثون توزيع المتغيرات المهمة بين مجموعات الاختبار وإذا تم قياس المتغيرات التابعة عدة مرات قبل وبعد إدخال المتغير المستقل.

تصاميم هيئة المشاركين والسلاسل الزمنية

Panels And Time-Serie Designs

تمتد بعض التصاميم شبه التجريبية زمنيا بحيث تتيح للباحث فحص التغيرات في المتغير التابع. يعتبر الزمن إشكالية كبيرة لعلماء الاجتماع للأسباب التالية: السبب الأول والأهم أن الناس والبيئة الاجتماعية المحيطة ليسوا وحدات ثابتة مستقرة، فهم يتغيرون استجابة لعمليات داخلية وأحداث خارجية والقليل من هذه التغيرات يمكن ضبطها من قبل الباحثين. لذلك تتبدل المتغيرات التي يرغب العلماء بدراستها مع مرور الزمن، وهذه النزعة يمكن أن تضعف ملاءمة أو دقة الإجراءات التي يتبعها الباحث وكذلك صدق استنتاجاته.

بما أنه لا يمكن ضبط عامل الزمن في الحياة الواقعية، فلابد من اتباع بعض الطرائق التي يمكن أن تضبط آثاره على البيانات التجريبية. سوف نناقش تصميمين رئيسيين يدخلان عامل الزمن في الحسبان: تصاميم هيئة المشاركين والسلاسل الزمنية.

هيئة المشاركين Panels. الحل الأكثر صرامة لإشكالية الزمن في الدراسات المستعرضة وتصاميم الارتباط هو **هيئة المشاركين**، حيث تُفحص العينة نفسها على فترتين زمنيتين أو أكثر. تسمح دراسات هيئة المشاركين بمقارنة شرط الاختبار القبلي والبعدي في التصاميم التجريبية وذلك بدراسة مجموعة عند نقطتين زمنيتين أو أكثر قبل وبعد إخضاعها للمتغير المستقل.

أجريت دراسة في الثمانينات من القرن العشرين هدفت إلى استكشاف آثار مغادرة الأطفال لمنازل الوالدين على سعادة الوالدين، وهي تعتبر مثالا جيدا لتوضيح تصميم هيئة المشاركين. بنيت كثير من الدراسات التي تناولت آثار مغادرة الأطفال على حياة الوالدين على التصاميم المستعرضة، وهذه الطريقة تحد من تحليل التغير الذي يطرأ على حياة الوالدين المرافق لمغادرة الأطفال وذلك بالتعامل مع هذه المغادرة على أنها حدث فريد خلال وحدة وحيدة من الزمن. أما الدراسة التي نوردها هنا فقد بنيت على عينة قومية حيث أجريت المقابلات مع أفرادها عام 1980 وعام 1983 وعام 1988. تتبع الباحثون عينة من 402 من الأهالي وقارنوا التغيرات التي طرأت على العادات الزوجية بين من فارقهم أولادهم وبين من لم يفارقوهم. تكمن الميزة الرئيسية لخطة الدراسة هذه في تمكين الباحثين من تحديد اتجاه السببية. أي أنه بمقارنة القياسات التي تُؤخذ على نفس المستجبين قبل وبعد مغادرة الأطفال منازلهم، فإنه يمكن تحديد فيما إذا كانت سعادة الوالدين سببا أو نتيجة لمغادرة الأطفال. بمقارنة القياسات على سعادة الوالدين لنفس المستجبين قبل وبعد وقوع الحدث، يمكن للباحث تحديد الترتيب الزمني للتأثير.

المشكلة الرئيسية التي ترافق دراسات هيئة المشاركين هي الحصول على عينة تمثيلية مبدئية من المستجبين الذين يرغبون بإجراء المقابلات معهم على فترات زمنية مختلفة، وحتى في حال الحصول على مثل هذه العينة، فإنه يمكن انقطاع بعض المستجبين إما بسبب رفض الاستمرار أو بسبب تغيير أماكن إقامتهم أو عملهم. وقد ينجم عن هذا الانخفاض في عدد العينة عدم تمكن الباحث من تحديد ما إذا كان المشاركون المنقطعون قد تعرضوا لتغيرات تختلف عن أولئك الباقين في العينة. وقد تؤثر حالة عدم التأكد هذه على مدى تمثيل وصدق النتائج. قد يواجه الباحثون مشكلة أخرى عند مقابلة العينة نفسها عدة مرات وهي تداعي أفكار هيئة المشاركين - أي خطر القياسات المتكررة التي تحفز المستجبين على إعطاء الإجابات ذاتها. فمثلا قد يقصد المستجيبون المحافظة على الانسجام في إجاباتهم على فترات زمنية متعاقبة. وهناك حل لتداعي أفكار عضوهيئة المشاركين هو إعطاء هذا العضو فترة محددة

ومن ثم استبداله بفرد أخر يتم اختياره بشكل عشوائي من المجتمع الإحصائي.

تصاميم السلاسل الزمنية Time-Series Designs. في حال عدم توفر مجموعة مقارنة أو رقابة لتقييم علاقات السبب ـ و ـ الأثر، يمكن أن يستخدم الباحثون **تصاميم السلاسل الزمنية** وهي تصاميم تتوفر فيها قياسات قبلية وبعدية عديدة قبل وبعد تفعيل المتغير المستقل. ويسعى الباحثون عادة إلى الحصول على ثلاثة قياسات على الأقل قبل إدخال المتغير المستقل وثلاثة قياسات بعد إدخاله، ويمكن عرض تصميم نموذج للسلاسل الزمنية كالتالي:

$$O_1\ O_2\ O_3\ X\ O_4\ O_5\ O_6$$

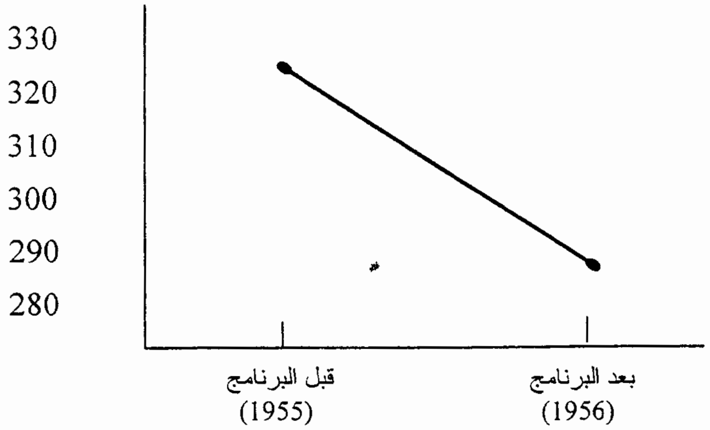
بتوظيف تصميم السلاسل الزمنية، يتمكن الباحثون من فصل آثار القياسات الانعكاسية (انظر الفصل الخامس) عن آثار المتغير المستقل. ويمكّن هذا التصميم الباحثين كذلك من معرفة ما إذا كان للمتغير المستقل أثر يتجاوز الآثار الانعكاسية. إذا ظهر أثر انعكاسي عند O_3، فيمكن مقارنة هذا القياس مع O_4. يمكن أن تُعزى أي زيادة عند O_4 تتجاوز الزيادة عند O_3 للمتغير المستقل. كما يستطيع الباحثون تقدير ما إذا كانت التغيرات التي سببها إدخال المتغير المستقل أكبر من تلك التغيرات التي حدثت بسبب مرور الزمن وبالتالي يمكن تجنب عامل النضج الذي يؤثر على الصدق الداخلي.

تعتبر دراسة Campbell مثالا موضحا لمزايا تصميم السلاسل الزمنية وكذلك للمشاكل التي تلازم هذا النوع من التصاميم. سعى Campbell إلى تقييم بعض الإجراءات الصارمة لفرض نظام على السرعة في Connecticut بعد تسجيل رقما كبيرا في عدد وفيات المرور في عام 1955. في نهاية عام 1956، سجلت 284 حالة وفاة مرورية في Connecticut، حيث قورنت مع 324 حالة في السنة السابقة، أي بنسبة انخفاض تعادل 12.3 بالمائة. تُعرض البيانات بيانيا في الشكل 5-6. بناء على هذه المعطيات استنتجت الجهات الرسمية أن البرنامج ناجح قطعيا. بما أن هذا الاستدلال يرتكز على تصميم الاختبار القبلي-الاختبار البعدي، فإن عددا من التفسيرات المنافسة الأخرى يمكن أن يُقبل ظاهريا كأن يكون عام 1956 عاما جافا نسبيا مما أدى إلى وقوع حوادث قليلة.

يمكن للباحثين هنا أن يصلوا إلى استدلال سببي أكثر صحة إذا مثلت البيانات كجزء من سلاسل زمنية ممتدة، كما هو موضح في الشكل 6-6. يساعد تصميم السلاسل الزمنية في ضبط عامل النضج، فهذه البيانات قد تم جمعها خلال عدد من السنوات قبل فرض البرنامج الجديد مما يسمح برفض التفسير المنافس الذي يقترح هبوطا تدريجيا عاديا في عدد وفيات المرور سنة بعد أخرى، حيث يصبح هذا التفسير مقبولا ظاهريا إذا ما تمت المقارنة بين سنة قبل تطبيق البرنامج وسنة بعد تطبيق البرنامج.

الشكل 5-6

وفيات المرور فى عامى 1955 و1956



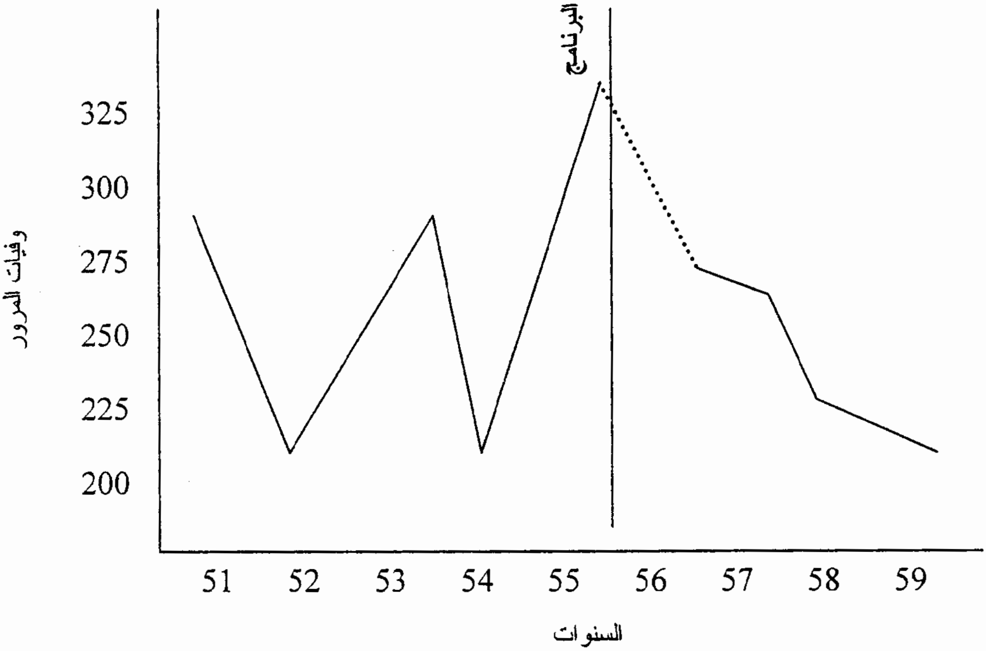
على الرغم من أن **تصميم السلسلة الزمنية الممتدة** extended time-series design يأخذ بالحسبان ثلاث ملاحظات قبل إدخال البرنامج وثلاث ملاحظات بعد تنفيذ البرنامج، إلا أنه يفشل في ضبط آثار المصادر المحتملة التي يمكن أن تبطل الصدق مثل التاريخ الذي يبقى تفسيرا منافسا. في مثل هذه الحالة، يمكن إتباع استراتيجية الحصول على بيانات إضافية لتعزيز مصداقية الاستنتاج، فقد يقوم الباحث بفحص سجلات الطقس لتقييم ما إذا كان الطقس نفسه كتفسير منافس مسئولا عن انخفاض وفيات المرور.

لكن معطيات السلاسل الزمنية تكون أكثر حساسية للتغيرات المتعلقة بالزمن حتى في حال عدم إدخال متغيرات مستقلة. تعتبر درجة الاستقرار هذه، طبقا لـــ Campbell، «القضية الأساسية وإحدى المزايا المهمة للسلاسل الزمنية الممتدة أنها تقوم بمعاينة حالة الاستقرار هذه». في حالة Connecticut، اقتنعت الجهات الرسمية أن التغيرات في عام 1956عن عام 1955 تعود إلى سياسة تطبيق البرنامج الجديد. ولكن، وكما يشير الشكل 6-6، جعلت حالة الاستقرار العالية نسبيا التي سبقت تطبيق البرنامج السياسة الجديدة تبدو غير فعالة: التحول بين عامي 1955-1956 أقل من المكاسب (تخفيض معدل الوفيات) في 1954-1955 و1952- 1953. إنه الانخفاض الأكبر في السلسة، ولكنه يتجاوز الانخفاضات في الأعوام 1951-1952، 1953-1954، و1957-1958 بكميات ضئيلة. وبالتالي يمكن لباحث آخر أن يجادل حول انخفاض 1955-1956 على أنه مجرد نتيجة لعدم استقرار معطيات السلسة الزمنية. بالرغم من هذا التفسير المقبول ظاهريا، إلا أنه يلاحظ بعد تطبيق البرنامج لا توجد

زيادات من سنة إلى أخرى مما يدلل على تغير سمات السلسلة الزمنية.

الشكل 6-6

سلسلة زمنية ممتدة لوفيات المرور

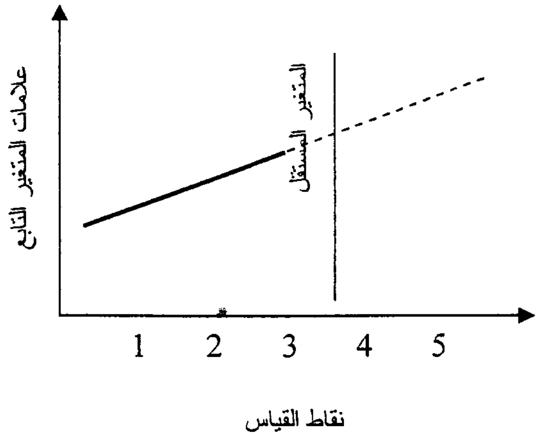


يشكل اصطناع الانحدار أيضا، وهو نتيجة إحصائية تنجم عن قيم لمعطيات متطرفة وغير عادية (أنظر الفصل الخامس)، تهديدا جديا لصحة تصاميم السلاسل الزمنية وخاصة عندما تكون البيانات غير مستقرة. كقاعدة عامة، في أي سلسلة زمنية ذات متغيرات عالية، إذا اختار الباحث النقطة «الأعلى» أو «الأدنى»، فإن النقطة التالية، ستكون الأقرب إلى الإتجاه العام. في مثال Connecticut، التحول الواضح في السلسة بأكملها هو التحول نحوالأعلى قبل تطبيق البرنامج مباشرة، وبالتالي قد يكون مقبولا ظاهريا أن هذه الزيادة هي التي حفزت تطبيق البرنامج بدلا من، أو بالإضافة إلى، فعالية البرنامج المتوقعة في التسبب في انخفاض وفيات المرور. ولذلك يمكن القول أن جزءا على الأقل من انخفاض عام 1956 يعتبر اصطناعيا بالنسبة لتطرف قيم عام 1955، وهذا يعني أنه يتوقع انخفاض عدد الوفيات بكل الأحوال، وتصبح مشكلة البحث هنا في تحديد كمية هذا الانخفاض.

يوضح الشكل 6-7 حالة يمكن الاستنتاج منها غياب أثر المتغير المستقل عن المتغير التابع. فالمنحنى يتجه إلى الأعلى قبل إدخال المتغير المستقل على ويستمر بالاتجاه إلى الأعلى مع إدخال المتغير المستقل. ولكن المهم هنا هو استمرار اتجاه المنحنى إلى الأعلى بنفس المعدل قبل وبعد إدخال المتغير المستقل.

الشكل 6-7

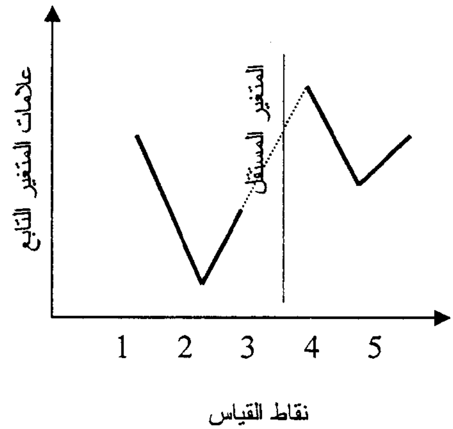
سلسلة زمنية تشير إلى إنعدام الأثر



قد تكون الحالة أصعب في تفسير البيانات الإفتراضية المعروضة في الشكل 6-8، حيث يبدأ المنحنى بالارتفاع قبل إدخال المتغير المستقل، كما يستمر في ذلك بعد إدخاله. يمنع هذا التباين الكبير الملاحظ قبل وبعد إدخال المتغير المستقل الباحثين من إنشاء استدلالات سببية تحت أي درجة من الثقة

الشكل 6-8

سلسلة زمنية تعرض أثرا سببيا خادعا (مضلل)



يعرض الشكلان 6-8 و6-7 نموذجين مختلفين للنتائج التي يمكن الحصول عليها من دراسات السلاسل الزمنية، ولكنهما يبرهنان ثانية أن تصاميم السلسلة الزمنية

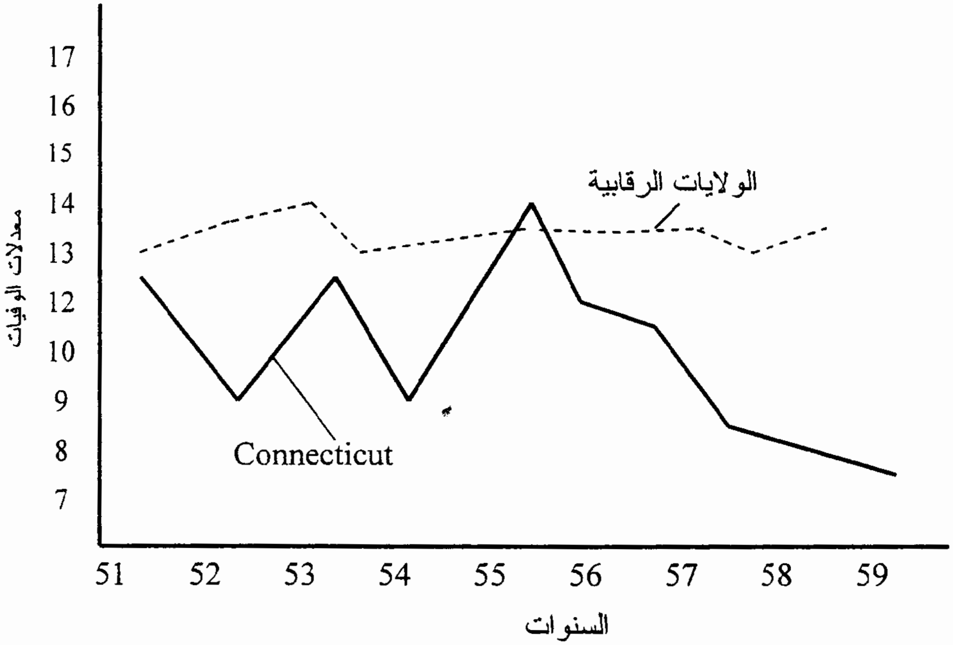
كغيرها من التصاميم شبه التجريبية الأخرى، الخالية من مجموعة المقارنة، تقدم دليلا جزئيا فقط على علاقات السبب ـ و ـ الأثر.

تصاميم السلسلة الرقابية Control-Series Designs

ذكرنا سابقا أن إحدى العقبات الأساسية في إنشاء التصاميم التجريبية هي صعوبة تطبيق الاختيار العشوائي عند توزيع الأفراد أو وحدات التحليل الأخرى إلى مجموعات تجريبية ومقارنة. كما أن إجراءات التوزيع على أساس التقابل يمكن أن تكون عرضة للانتقاد إذا لم يمتلك الباحث دليلا على العوامل الخارجية المهمة. ولكن استخدام مجموعات المقارنة غير المتكافئة في تصاميم السلاسل الزمنية يقدم دليلا أكثر ثباتا على الآثار السببية. تدعى مثل هذه التصاميم **بتصاميم السلسة الزمنية** لأنها تحاول ضبط عوامل التاريخ والنضج وآثار الاختبار وإعادة الاختبار والتي تتشارك فيها المجموعات التجريبية والمقارنة.

الشكل 6-9

تصميم سلسلة رقابية تقارن وفيات المرور في Connecticut مع معدلات الوفيات في أربع ولايات أخرى



يوضح الشكل 6-9 هذه النقاط لتطبيق برنامج السرعة فيConnecticut بالإضافة إلى دليل على معدلات الوفيات للولايات المجاورة (مجموعات المقارنة). لجعل هاتين السلستين قابلتين للمقارنة، عرض Compbell البيانات على أساس معدلات الوفيات

بالنسبة للسكان. يظهر تصميم السلسلة الرقابية الاتجاهات المنخفضة في الولايات المجاورة لعامي 1955-1956 والتي تعود إلى عاملي التاريخ والنضج (الطقس، وسائل الأمان المؤتمتة وغيرها). ولكن تظهر البيانات أيضا أن هناك ميلا عاما لمعدل الوفيات في Connecticut لمقاربة معدلات الولايات الأخرى قبل عام 1955، ومن ثم تنخفض بشكل تدريجي ولكنه أسرع من الولايات الأخرى في عام 1956 وما يليه. بناء على هذا الدليل، يمكن للباحث أن يستنتج أن لهذا البرنامج بعض الأثر الذي يتجاوز اصطناع الانحدار.

التصاميم شبه التجريبية

- تتضمن التصاميم شبه التجريبية دراسة أكثر من عينة على فترة زمنية ممتدة. يتسم هذا النوع من التصاميم بمستوى صدق أدنى من التجارب المحكمة الكلاسيكية ويعتمد على أساليب معينة لتحليل البيانات كطريقة للضبط.
- تصاميم المجموعة المتقابلة: يُعامَل الأفراد أو وحدات التحليل الأخرى كأعضاء في مجموعات فئوية (مثل النساء، الديمقراطيون).
- تصاميم التباين المخطط: يخضع الأفراد في هذه التصاميم لمنبهات مختلفة بشكل نظامي (مثل طرائق تدريس معينة) من أجل تقييم الأثار السببية للمنبهات.
- هيئات المشاركين: يقدر الباحثون في هذه الدراسات الشروط القبلية والبعدية وذلك بفحص العينة ذاتها خلال فترات زمنية مختلفة.
- تصاميم السلسلة الزمنية: في تصاميم البحث هذه يُؤخَذ عدد من القياسات، على الأقل ثلاثة قياسات، قبل وبعد إدخال المتغير المستقل (مثل تطبيق قانون جديد لتنظيم المرور).
- تصاميم السلسلة الرقابية: تضم هذه التصاميم طريقة السلسلة الزمنية مع جمع بيانات مشابهة من مجموعة مقارنة غير متكافئة وذلك بهدف ضبط تأثير عوامل التاريخ والنضج وآثار الاختبار وإعادة الاختبار.

التصاميم المجتمعة

Combined Designs

لقد ركزنا حتى الآن على معظم التصاميم شبه التجريبية المهمة. وكما ذكرنا سابقا أن تصاميم التجربة المحكمة الكلاسيكية، التي نوقشت في الفصل الخامس، هي الأقوى في ضبط العوامل الجوهرية (مثل التاريخ، النضج، اصطناع الانحدار) التي قد تضعف صدق الاستدلالات السببية. أما التصميم الأضعف بين التصاميم شبه التجريبية فهو تصميم المجموعة المتقابلة الذي يفرض حالة من الغموض على صدق الاستدلالات السببية.

يزودنا كل نوع من هذه التصاميم بمعلومات صادقة، ولكنها تختلف حسب نوعية

البيانات التي تولدها وفي القصور الذي تفرضه على الاستدلال السببي. لتفادي هذه الصعوبات يلجأ الباحثون عادة إلى توظيف مدخل متعدد الطرائق مما يدعم إنشاء الاستدلالات السببية وذلك بجمع تصميمين أو أكثر في دراسة واحدة بشكل نظامي.

قد تكون الدراسة التي أجريت حول لقاح سولك Salk vaccine ضد شلل الأطفال عام 1954 من أكثر الأمثلة تعبيرا عن استخدام **التصاميم المجتمعة** (جمع عدة خصائص لتصاميم البحث المختلفة) لتقييم الآثار السببية. كانت الفكرة في التصميم المبدئي إعطاء اللقاح لطلاب الصف الثاني فقط الذين رضي والديهم طوعيا لإجراء الدراسة عليهم، وعدم إعطاء اللقاح لطلاب الصفين الأول والثالث لتشكيل مجموعات مقارنة. وقد افترض أنه بمقارنة نتائج المجموعة التجريبية مع مجموعات المقارنة يمكن للباحثين تقييم فعالية اللقاح. كان هذا التصميم عرضة للإنتقاد لأن شلل الأطفال يتكرر حدوثه بصورة أكبر في الأحياء الصحية والأكثر نظافة من الأحياء غير النظيفة، كما أن الأحياء الأكثر صحة ونظافة يقطنها عادة الأفراد ذوي الوضع الاجتماعي والإقتصادي الأعلى والذين يميلون إلى التطوع في مثل هذه الدراسات أكثر من غيرهم من الأفراد ذوي الوضع الاجتماعي والإقتصادي الأدنى. ولهذا فمن المتوقع أن يكون المتطوعون في الصف الثاني أكثر عرضة للإصابة بالمرض من أقرانهم غير المتطوعين في الصف الثاني بشكل عام وكذلك الأمر عند مقارنتهم بطلاب الصفين الأول والثالث. لذلك يمكن أن يضعف هذا التحيز من صدق المقارنة، يضاف إلى ذلك أنه إذا تم تعريض طلاب الصف الثاني فقط للقاح فقد يشك الأطباء أن بعضهم يمكن أن يصاب بالمرض نتيجة اللقاح نفسه، وبالتالي تظهر فروقات مهمة في تكرار التشخيصات الإيجابية في المجموعات الطوعية والمجموعات غير الطوعية.

تداركا لهذه المشاكل، اقترح بعض موظفي المراكز الصحية إجراء تجربة ميدانية محكمة وذلك بالتوزيع العشوائي للقاح بين المتطوعين من جميع الصفوف بحيث يعطى اللقاح لنصف المتطوعين وتعطى حقنة ماء مالح للنصف الأخر. طُبق التصميم الأول في بعض الولايات، بينما طُبق التصميم الآخر (التجربة المحكمة العشوائية) في ولايات أخرى. أظهرت نتائج التصميم الثاني انخفاضا في معدل شلل الأطفال حوالي 57 لكل 100000 في مجموعات المقارنة إلى 16 لكل 100000 في المجموعة التجريبية. في الولايات التي عُرّض فيها طلاب الصف الثاني المتطوعون فقط إلى اللقاح، كان معدل الإصابة بالمرض في المجموعة التجريبية مقاربا لمعدل الإصابة في مجموعات المقارنة، حوالي 17لكل 100000، وبالتالي ظهر التحيز المتوقع لزيادة معدل الإصابة بين المتطوعين مقارنة مع غير المتطوعين ضمن المجموعة كلها. بين هؤلاء الذين تلقوا حقنة الماء المالح، حقق المتطوعون معدل الإصابة الأعلى (57 لكل 100000)، أما معدل الإصابة لغير المتطوعين فقد كان حوالي 36 لكل 100000. في الولايات التي استخدم فيها التصميم شبه التجريبي المبدئي، كانت نتائج معدل الإصابة بين طلاب الصفين الأول والثالث، الذين لم يطلب منهم التطوع ولم يتعرضوا إلى

اللقاح، بين القيمتين المتطرفتين أي حوالي 46 لكل 100000. يمكن القول باختصار، أنه في دراسة لقاح سولك ُوظف نوعان من التصاميم البحثية في وقت واحد وقد أيد كليهما الآخر.

في العديد من الحالات الأخرى لا يكفي التصميم شبه التجريبي وحده للثقة بالنتائج. عند دراسة بعض مشكلات البحث المعقدة يمكن اختبار بعض مكوناتها تجريبيا والبعض الآخر باستخدام التصاميم شبه التجريبية، ويتوقف اختيار هذه المكونات للدراسة بطريقة معينة في التصاميم المجتمعة على المشكلة قيد الدراسة وعلى مهارة وإبداع الباحثين.

تصاميم ما قبل التجريبية

Preexperimemtal Designs

تعتبر التصاميم ما قبل التجريبية غير مناسبة للتطويع التجريبي ولا تسمح للباحثين بتوزيع الحالات عشوائيا على مجموعات تجريبية ورقابية، والحقيقة أنه قد لا تضم هذه التصاميم مجموعات مقارنة على الإطلاق. بالإضافة إلى ذلك، لا يتم اختيار الأفراد في هذه الدراسات من مجتمع إحصائي تمثيلي، ولا تستخدم كذلك الإحصائيات متعددة المتغيرات كطريقة بديلة للضبط التجريبي. ولذلك تُصنف التصاميم ما قبل التجريبية بأنها الأضعف بين تصاميم البحث المختلفة لغياب جميع وسائل ضبط مصادر الصدق الداخلي والصدق الخارجي. إن خطر الخطأ في الوصول إلى استدلالات سببية من التصاميم ما قبل التجريبية عال جدا، ولذلك تكمن فائدة هذا النوع من التصاميم في استخدامها كأساس لاختبار قبلي لبعض فروض البحث أو لبعض الأبحاث الاستكشافية. وتعتبر دراسة الحالة المفردة مثالا على التصميم ما قبل التجريبي.

دراسة الحالة المفردة The One-Shot Case Study

تتضمن دراسة الحالة المفردة ملاحظة لمجموعة منفردة أو حدث منفرد عند نقطة زمنية واحدة وذلك نتيجة لحدوث ظاهرة يتوقع أن تكون قد أحدثت أو سببت تغيرا ما. قد تكون الدراسة على سبيل المثال ملاحظة مجتمع ما بعد تطبيق برنامج مدني جديد، أو ملاحظة نظام سياسي بعد انتخابات عامة أو مدرسة بعد تطبيق طريقة تدريسية جديدة.

توضح حالة الدراسة التوجيهية Head Start نقاط الضعف في دراسة الحالة المفردة. في يناير عام 1965، أعلن الرئيس الأميركي Lyndon B. Johnson أن برنامجا باسم البداية التوجيهية سوف يتم تأسيسه قبل المدرسة كجزء من برنامج الفعل الاجتماعي Community Action Program، وقد التزمت الحكومة مبدئيا بمبلغ 17 مليون دولار لصيف عام 1965 لقبول 100000 طفلا في البرنامج. وقد أدت شهرة

هذا البرنامج إلى زيادة الطلب عليه وبالتالي زيادة التمويل، قابل مكتب الفرصة الإقتصادية Office of Economic Opportunity (OEO) هذه الزيادة في الطلب بمبلغ 103 مليون دولار لتقديم أماكن لـ 560000 طفلا خلال صيف عام 1965. أصبح مكتب البداية التوجيهية مسؤولا في نفس العام عن برنامج دائم لمحاربة الفقر. وقد علق الرئيس جونسون أن برنامج البداية التوجيهية قد أصبح تحت الاختبار الميداني وقد أثبت قيمته وأهميته، بحيث تم توسيع البرنامج ليغطي السنة بكاملها. في عام 1968، تم تخصيص مبلغ 330 مليون دولار لتزويد مقاعد لـ 473000 طفلا في برامج صيفية ولـ 218000 طفلا في برامج سنوية، مما حول برنامج البداية التوجيهية إلى أن يحتل المركز الرئيسي في برنامج الفعل الاجتماعي.

في منتصف عام 1967، لم يتوفر أي دليل موثوق حول فعالية هذا البرنامج وقد بدأ أعضاء الكونغرس ومكتب الموازنة وكذلك الـ OEO بالمطالبة بدليل حول فعاليته. وبناء عليه اقترح قسم التقييم في مكتب البحث والتخطيط والبرامج والتقييمات Office Of Research, Plans, Programs and Evaluations (RPP&E) تصميم دراسة حالة مفردة لمكتب البداية التوجيهية من خلال إجراء اختبارات إدراكية للأطفال المشاركين في البرنامج وذلك للصفوف الأولى والثانية والثالثة، حيث يمكن اعتبار أداء الأطفال في هذه الاختبارات دليلا على مدى فعالية برنامج البداية التوجيهية.

عارض موظفوالبداية التوجيهية هذه الدراسة على أساس أن هذا التصميم لا يمكن أن يكون دليلا صلبا حول الاستدلال السببي، فالعديد من التفسيرات والفروض المتنافسة يمكن أن تفسر الأداء المختلف في الاختبارات الإدراكية. لقد جادل هؤلاء الموظفون بأن الملاحظات التي تقوم على أساس فترة الاختبار لا تقدم أساسا ذا معنى للمقارنة، والمقارنة عنصر أساسي وجوهري لإنشاء الاستدلالات السببية. بالإضافة إلى ذلك، لا يستطيع هذا التصميم تقديم أي دليل حول ما إذا كان للبرنامج أي أثر على الأطفال، فمن أجل الوصول إلى استدلالات سببية لابد من إجراء الملاحظات قبل تنفيذ البرنامج. يمكن القول إجمالا أن تصميم دراسة الحالة المفردة يفتقد إلى ضبط العوامل الجوهرية والعرضية وهو لا يسمح كذلك بإجراء المقارنات القبلية والبعدية أو بإجراء المقارنات بين مجموعات تجريبية ومجموعات مقارنة. ولذلك لا يمكن استخدام دراسة الحالة المفردة لاختبار علاقات السببية.

تظهر أهمية دراسة الحالة المفردة في الأبحاث الإستكشافية وقد تقود إلى رؤية معمقة حول فروض بحثية يمكن اختبارها لاحقا. ولكن عند استخدام هذا التصميم الضعيف في حالة البداية التوجيهية في اختبار فعالية البرنامج وعندما ظهرت نتائج البحث تم تجاهلها بالكامل لوجود إشكاليات حول تصميم البحث.

بالرغم من هذا القصور المنهجي الواضح في دراسة الحالة المفردة، فإن دراسة الحالة المفردة قد تكون الأسلوب الوحيد المتاح أحيانا. ومع تزايد دراسات الحالة حول

موضوع معين، فإنه من الضروري العمل على تكامل نتائج دراسات مختلفة من اجل تفادي القصور الناجم عن دراسة حالة وحيدة. اقترح Michael Berger طريقة لتكامل دراسات الحالة وهي طريقة مسح دراسات الحالة، التي تقتضي تحليلا لمحتوى دراسات الحالة وتجميعا للخبرات المختلفة الناتجة عن دراسات الحالة، ومن ثم إنشاء التعميمات بناء على هذه الدراسات ككل.

مقارنة التصاميم

A Comparison of Designs

ركزنا الاهتمام في هذا الفصل وفي الفصل الخامس على إشكالتين رئيستين في البحث العلمي: الاستدلال السببي وتعميم النتائج. تفرض هاتان الإشكاليتان مأزقا حقيقيا: لضمان دليل واضح حول السببية (الصدق الداخلي) فإننا نضحي بقابلية التعميم (الصدق الخارجي). فالتصاميم القوية من ناحية الصدق الداخلي، مثل التصاميم التجريبية، تبدو ضعيفة من ناحية الصدق الخارجي. لكن التصاميم الضعيفة من ناحية الصدق الداخلي، مثل دراسة الحالة المفردة تبدوأيضا ضعيفة من ناحية الصدق الخارجي لأن غياب الصدق الداخلي يعني عدم إمكانية إنشاء التعميمات.

قد يكون التهديد الأكثر جدية للصدق الداخلي لتصاميم البحث غياب الضبط الكافي للعوامل الجوهرية والعرضية. ومن أجل قابلية النتائج للتعميم، لابد أن يسمح تصميم البحث للباحث بدراسة عينة تمثل بدقة المجتمع الإحصائي في أوضاع اجتماعية حقيقية. يمكن في بعض الأحيان زيادة الصدق الخارجي بزيادة تنوع العينة أو الوضع التجريبي، ولكن مع زيادة مستوى التنوع والواقعية يضطر الباحثون إلى التضحية بوسائل الضبط الممكنة.

هذه هي النقطة التي يمكن عندها مقارنة عيوب ومزايا التصاميم المختلفة، فبينما تبدوالتجارب قوية في الضبط وضعيفة في التمثيل فإن التصاميم شبه التجريبية والمستعرضة قوية في التمثيل وضعيفة في عملية الضبط. تحظى التجارب بميزات عديدة: الأولى والأهم هي أن التجارب تمكن الباحثين من إنشاء استدلالات سببية صادقة وذلك بممارسة ضبط كبير على العوامل الجوهرية والعرضية بواسطة العشوائية. تتجلى الميزة الثانية للتجارب في تمكين الباحثين من السيطرة على إدخال المتغير المستقل وبالتالي إمكانية تحديد اتجاه السببية. أما نقاط الضعف في التصاميم شبه التجريبية والمستعرضة وخاصة ما قبل التجريبية في أنها لا تستطيع تقديم مثل هذه المزايا. إن نقص الضبط الكافي للتفسيرات المنافسة والصعوبات في تطويع المتغير المستقل تمنع الباحث من الوصول إلى استدلالات واضحة.

مزايا وعيوب تصاميم البحث المستخدمة في العلوم الاجتماعية

- **التصاميم التجريبية**

مزايا

- تمكن التجارب الباحثين من ممارسة ضبط كبير على المتغيرات الجوهرية والعرضية مما يعزز صحة الاستدلالات السببية (الصدق الداخلي).
- تمكن التجارب الباحثين من التحكم بإدخال المتغير المستقل وبالتالي تحديد اتجاه السببية.

عيوب

- ضعف الصدق الخارجي لعدم تطابق التصاميم التجريبية مع أوضاع الحياة الواقعية.
- يعتمد الباحثون على المتطوعين أو على الاختيار الذاتي للأفراد في عيناتهم، ولذلك قد لا تمثل هذه العينات المجتمع الإحصائي وبالتالي تمنع الباحثين من التعميم على هذا المجتمع الإحصائي وتحد من المدى الذي تقبل عنده النتائج.

- **التصاميم شبه التجريبية والمستعرضة**

مزايا

- تسمح للباحثين بتنفيذ دراساتهم في أوضاع طبيعية وباستخدام العينات الاحتمالية وبالتالي رفع مستوى الصدق الخارجي لدراساتهم.
- لا يُشترط التوزيع العشوائي للأفراد على مجموعات مقارنة. في حين أن هذه الميزة تحد من الصدق الداخلي لهذه الدراسات إلا أنها تفسح المجال أمام الباحثين لدراسة بعض المشاكل التي يصعب معها توزيع الأفراد إلى مجموعات تجريبية أو رقابية إما بسبب استحالة مثل هذا التوزيع أو لأسباب أخلاقية.

عيوب

- نقص الضبط الكافي على التفسيرات المنافسة مما يصعّب الوصول إلى استدلالات واضحة.
- بسبب عدم إمكانية تطويع المتغير المستقل، فإنه يتم الاستدلال على اتجاه السببية منطقيا أو نظريا.

- **تصاميم ما قبل التجريبية**

مزايا

- تسمح للباحثين بجمع المعلومات اللازمة عندما يتعذر تطبيق أي نوع من تصاميم البحث الأخرى، كما تسمح بتقييم إمكانية إجراء أبحاث أخرى من خلال دراسة استكشافية.

عيوب

- ضعف الصدق الداخلي والصدق الخارجي ولا تسمح بإنشاء الاستدلالات السببية.

على الرغم من قبول التجارب على أنها الطريقة العلمية الأكثر تفوقا، إلا أنها تحمل بعض العيوب أيضا. يركز الانتقاد المتكرر للتجارب، وخاصة التجارب

المخبرية، على كونها اصطناعية ولا تمثل الحياة الواقعية. تتعلق هذه الانتقادات، وكما سنرى في الفصل التاسع، بعدم مطابقة الواقع للأوضاع التجريبية، وبالتالي عدم إمكانية تحليل القضايا الرئيسية المتعلقة بالظاهرة الواقعية. تكمن الإشكالية الثانية في تصميم العينة، حيث يصعب تمثيل مجتمع إحصائي محدد في التصاميم التجريبية. كما تعتمد العديد من التجارب على متطوعين أو على عينة إتفاقية في أحسن أحوالها. بالطبع يمنع عدم تمثيل العينة للمجتمع الإحصائي الباحث من التعميم على هذا المجتمع ويحد من المدى الذي يمكن أن تُقبل عنده النتائج. وعلى العكس من ذلك، تُنفذ معظم التصاميم المستعرضة في مواقع طبيعية وتسمح بتوظيف العينات الإحتمالية. يتيح هذا الوضع للباحثين إنشاء استدلالات احصائية على مجتمعات إحصائية أوسع، كما أنه يسمح لهم بتعميم نتائجهم على حالات واقعية.

بسبب عدم وجود تصميم قادر على حل مشكلتي الضبط والتمثيل في نفس الوقت، يواجه الباحثون خيارا صعبا. على الرغم من أن مشكلة البحث تملي هذا الاختيار عمليا، إلا أن العلماء يقبلون القاعدة الداعية إلى أهمية الصدق الداخلي قياسا بالصدق الخارجي. مع ذلك يمكن تحسين التصاميم التجريبية وشبه التجريبية والمستعرضة، فالعلماء الذين يستخدمون التجارب يمكنهم تعزيز الصدق الخارجي بتعريف المجتمع الإحصائي بشكل واضح وسحب وحدات معاينة من هذا المجتمع باتباع تصميم العينة الاحتمالية. أما العلماء الذين يستخدمون الدراسات المستعرضة والتصاميم شبه التجريبية فيسعون إلى تحسين مستوى الصدق الداخلي عن طريق الحصول على معلومات إضافية كطريقة لضبط الفروض المنافسة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام أساليب إحصائية متقدمة مثل التحليل السببي أو الخطي لتحسين نوعية الاستدلالات السببية عند اتباع التصاميم شبه التجريبية والمستعرضة.

خلاصة
Summery

1. تمنح العشوائية والضبط التجريبي الدقيق للبحث العلمي القوة والإقناع اللذين لا يتوفران مع وسائل أخرى. لكن علاقات الخاصية - النزعة غير قابلة للتصميم التجريبي، وقد تحول اعتبارات أخرى اجتماعية أو سياسية أو أخلاقية من استخدام التصاميم التجريبية ذات العلاقات المنبه - الاستجابة.
2. تُستخدم التصاميم المستعرضة، الأكثر شيوعا في أبحاث المسح، لفحص العلاقات بين الخواص والنزعات وهي تقارب تصميم المجموعة الرقابية ذات الاختبار البعدي الوحيد باستخدام أساليب تحليل البيانات الإحصائية.
3. تشابه التصاميم شبه التجريبية التصاميم المستعرضة في أنها أضعف من ناحية الصدق الداخلي من التصاميم التجريبية، وهي تعتمد على أساليب تحليل البيانات الإحصائية كطريقة للضبط. لكن تتفوق هذه التصاميم على التصاميم المستعرضة لأنها تتضمن عادة دراسة أكثر من عينة واحدة على فترات زمنية ممتدة. من أنواع التصاميم شبه التجريبية: تصاميم المجموعات المتقابلة وتصاميم التباين المخطط،

أما تصاميم هيئة المشاركين والسلسلة الزمنية فهي تصاميم شبه تجريبية ممتدة زمنيا.

4. تُستخدم التصاميم ما قبل التجريبية تقليديا، مثل دراسة الحالة المفردة، عند صعوبة استخدام التصاميم التجريبية. تعتبر هذه التصاميم الأضعف بين تصاميم البحث لأنها لا تمكن الباحثين من ضبط معظم مصادر الصدق الداخلي والصدق الخارجي.

الفصل السابع

القياس

Measurement

نستكشف في هذا الفصل طبيعة القياس في العلوم الاجتماعية ونناقش مفهوم التماثل، والذي يتعلق بمدى ارتباط أدوات القياس بالواقع محل القياس، ونعرض المستويات الأربعة للقياس: الاسمي والترتيبي والفئوي والنسبي. ثم نناقش قضية خطأ القياس ونختم الفصل بتوصيف لمفاهيم الصدق - ما إذا كانت أداة القياس تقيس ما يفترض قياسه - والثبات - مدى كيفية اتساق القياسات من ملاحظة إلى أخرى.

عندما يقرر العلماء مشكلة البحث ويبدأون بتحديد الفروض لاختبارها، فإنهم يواجهون مشكلتين: كيفية تصميم الدراسة وكيفية قياس المتغيرات. ناقشنا في الفصلين الخامس والسادس القضايا المتعلقة بتصميم البحث، ويركز هذا الفصل على القياس، طبيعته وبنيته، مستويات القياس، وكذلك صدق وثبات أدوات القياس.

النقطة الرئيسية التي لا بد من معرفتها حول القياس كما قال Norbert Wiener: «لا تحمل الأشياء التي تدور حولنا طريقة قياسها كسعة سيارة الشحن، إنها تتطلب دراسة معمقة لاكتشاف قياسها». قد تتطلب بعض الحالات بحثا لأدوات قياس سبق تطويرها ونشرها في الأدبيات، وفي حالات أخرى يستوجب على الباحث نفسه تطوير القياس المناسب لتحويل الملاحظات التجريبية إلى الشكل المطلوب المتناسب مع مشكلة البحث وتصميم البحث. بالإضافة إلى ذلك، يتوجب على الباحثين تقديم دليل على صدق وثبات أدوات القياس المستخدمة.

طبيعة القياس

The Nature of Measurement

يرتبط مفهوم القياس بمفهوم التعاريف الإجرائية التي ناقشناها في الفصل الثاني، فالتعاريف الإجرائية هي إجراءات قياس تمد جسرا بين المستوى النظري - المفاهيمي ومستوى الملاحظة - التجريب. وبشكل أكثر تخصيصا، القياس هو إجراء يخصص من خلاله الباحثون أرقاما - أعدادا أو رموزا أخرى - لخواص تجريبية وفقا لقواعد معينة. لنفترض أنك تنوي شراء سيارة جديدة، ووجدت أن فروقات الأسعار بين السيارات الصغيرة ليست ذات أهمية، ولذلك تقرر أن يتم الشراء وفقا لبعض الشروط مثل تصميم السيارة، التشغيل الاقتصادي، والخدمات. تختلف هذه الخصائص الثلاثة، فقد تكون السيارة مصممة بشكل جيد واقتصادية التشغيل ولكن الخدمات المقدمة من قبل المصنع غير مرضية. وبناء عليه تقرر أن تضع تراتبا لكل من هذه الخصائص على مقياس مدرج مؤلف من خمسة أعداد: 10, 11, 12, 13, and 14. يشير الرقم 10

إلى حالة عدم رضا تامة، والرقم 14 إلى رضا كامل أما الأرقام 11, 12, and 13 فتشير إلى درجات من الرضا متزايدة حول الخصائص محل القياس. ثم تقوم بتقييم خمسة أنواع من السيارات وفقا للمعايير التي وضعتها كما يظهر ذلك في الجدول 1-7. بعد فحص العلامات، تقرر شراء السيارة C لأنها حققت العلامة الأعلى بالنسبة للخصائص الثلاثة، وهذا يعني أن السيارة C تحقق درجة الرضا الأعلى وفقا للمعايير الثلاثة الموضوعة.

الجدول 1-7

تراتب الرغبات (التفضيلات)

الخدمات	الاقتصادية	التصميم	
10	11	10	سيارة A
12	14	13	سيارة B
14	14	14	سيارة C
13	12	14	سيارة D
14	12	10	سيارة E

يمثل نظام تراتب السيارة هذا القياس، وينقل الفكرة الرئيسية التي وردت في التعريف - تخصيص أرقام للخواص وفقا لقواعد معينة. تظهر هذه الخواص والأرقام والقواعد التي تحكمها في تعليمات يطلب من الباحث تحديدها وتوضيحها. ثم تستخدم الأرقام - وهي المنتج النهائي للقياس - لمقارنة وتقييم العلاقات بين الخواص المختلفة التي تم قياسها. فمثلا يمكن حساب قياسات العلاقة بين التصميم والاقتصادية أو بين التصميم والخدمات.

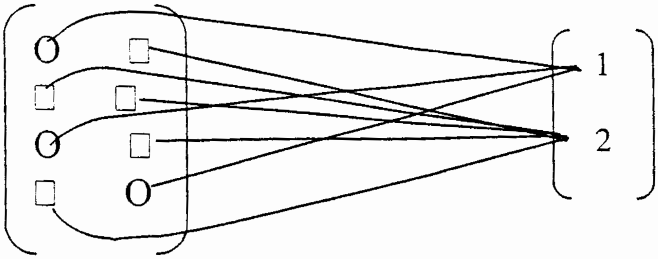
تعريف القياس Defining Measurement

من المهم توضيح المفاهيم الثلاثة الرئيسية المستخدمة في تعريف القياس - الأرقام والتخصيص والقواعد. الرقم هو رمز على شكل 3 , 2 , 1 ---، وهو لا يحمل معنى كمي حتى يتم إعطاؤه هذا المعنى. يمكن استخدام الأرقام لتعريف الظواهر والأشياء والأشخاص وغيرها، فنحن نستخدم الأرقام للإشارة إلى الأشهر، رخصة القيادة، الشوارع، الكتب، المتغيرات أو لاعبي كرة القدم. عندما تأخذ الأرقام معنى كميا تصبح أعدادا، عندها يتمكن الباحثون من استخدام الأساليب الرياضية أو الإحصائية لأغراض التوصيف والتفسير والتنبؤ. وهذا يعني أن الأعداد قابلة للتحليل الكمي الذي قد يكشف معلومات جديدة عن الظاهرة موضوع الدراسة.

يعني مصطلح التخصيص، في القياس، توزيع أرقام على الأشياء أو الأحداث. يعرض الشكل 1-7 فكرة التخصيص في القياس: في مجموعة الدوائر والمربعات، يُخصص الرقم 1 للدوائر والرقم 2 للمربعات.

الشكل 1-7

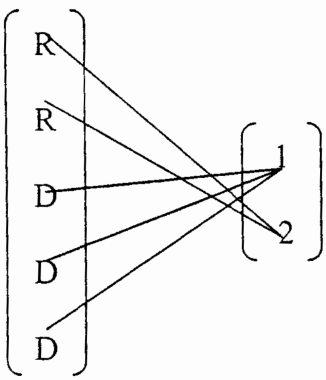
التخصيص



المفهوم الثالث المستخدم قي تعريف القياس هو القواعد. تحدد القاعدة الإجراء الذي يتبعه الباحث في تخصيص الأرقام أو الأعداد للأشياء أو الأحداث. قد تنص قاعدة مثلا: «تُخصص الأرقام 10 إلى 15 للأنظمة السياسية وفقا لدرجة الديموقراطية. إذا كان النظام السياسي ليس ديمقراطيا على الإطلاق، يُخصص العدد 10 له، وإذا النظام ديمقراطيا جدا يُخصص له العدد 15، أما بالنسبة للأنظمة السياسية التي تقع بين هذين الحدين من الديمقراطية، فيُخصص لها الأعداد التي تقع بين الحدين 15 ,10». أو لنفترض مثلا أنه لدينا مجموعة مؤلفة من ثلاثة ديمقراطيين واثنين من الجمهوريين، حيث يمكن استخدام قاعدة التخصيص التالية: « يُخصص الرقم 1 للديمقراطي والرقم 2 للجمهوري». يُعرض تطبيق هذه القاعدة في الشكل 2-7.

الشكل 2-7

التخصيص وفقا لقاعدة



R: Republican جمهوري
D: Democrat ديمقراطي

بنية القياس Structure of Measurement

القياس إذن هو تخصيص الأرقام أو الأعداد للأشياء أو الأحداث أو المتغيرات وفقا لقواعد معينة. وهذه القواعد هي العنصر الأكثر أهمية بين إجراءات القياس لأنها تحدد نوعية القياس، فالقواعد الضعيفة تجعل القياس بلا معنى. ويعتبر القياس بلا معنى عندما لا يرتبط بالواقع، أي عندما يفتقد إلى الأساس التجريبي. وهنا تكمن وظيفة القواعد، أي في ربط إجراءات القياس بالواقع. لنفترض مثلا أنك تقيس هشاشة ثلاثة أشياء، إذا كان A يمكن أن يخدش B وليس العكس، إذن B أكثر هشاشة من A. وإذا كان A يمكن أن يخدش B و B يمكن أن يخدش C، إذن يمكن لـــ A أن يخدش C، حيث يمكن الاستنتاج أن C أكثر هشاشة من A. وبما أنه يمكن ملاحظة هذه الظروف، فإنه يمكن تخصيص أعداد تشير إلى درجة الهشاشة لكل من الأشياء الثلاثة بعد إجراء بعض اختبارات الخدش. في هذه الحالة يمكن القول أن إجراء القياس والنظام العددي مماثلان للواقع.

يعني **التماثل Isomorphism** «تشابه أو تطابق البنية»، والسؤال المطروح في القياس هو ما إذا كان النظام العددي المستخدم مشابها في بنيته لبنية المفاهيم موضع القياس. تبدو مشكلة التماثل ذات أهمية ثانوية عند علماء الطبيعة لأن العلاقة بين المفاهيم موضع القياس والأرقام المخصصة للملاحظات مباشرة. وعلى النقيض من ذلك بالنسبة لعلماء الاجتماع إذ لا يبدو هذا التشابه واضحا أو قاطعا.

> من أجل إجراء العمليات اللازمة للأعداد المخصصة للملاحظات، فإن بنية تخصيص الأرقام للملاحظات يجب أن تكون مماثلة للبنية الرقمية التي تتضمن هذه العمليات[1].

عندما نقول عن نظامين أنهما متماثلان، فنحن نعني تشابه بنيتهما وأن العلاقات بين أجزائهما الداخلية أو العمليات التي يخضعا لها كذلك متطابقة. ولذلك عندما يخصص الباحث الأعداد للأشياء أو للأنظمة ومن ثم يقوم بتطويع هذه الأعداد بجمعها مثلا، فإن هذا يعني ضمنيا أن بنية نظام القياس هذه مماثلة للعلاقات ضمن أو بين الظواهر محل الدراسة.

يقيس علماء الاجتماع عادة **مؤشرات** Indicators للمفاهيم، فالمفاهيم مثل الديمقراطية والحافز والعدائية والقوة وغيرها لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر، ولا بد للباحث من أن يستدل على وجودها عن طريق قياس مؤشراتها التجريبية القابلة للملاحظة. إذا كانت الانتخابات مثلا تتم بشكل دوري ومنتظم في نظام سياسي، يستدل عالم السياسة على مؤشر من مؤشرات الديمقراطية. إذا حقق شخص ما علامات في اختبار الحافز، فإن عالم النفس يمكن أن يستدل على مستوى الحافز لدى هذا الشخص.

---

[1] 1- Sidney N. Siegel, *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences* (New York: McGraw-Hill, 1988), p. 22.

نستخدم في هذه الأمثلة أنواعا من السلوك المحددة والمعرّفة كمؤشر أساسي للمفهوم الذي نحن بصدد دراسته. ويطور الباحثون عادة مؤشرات متعددة لتمثيل المفاهيم المجردة، فالمفاهيم في العلوم الاجتماعية ذات أوجه متعددة ولذلك تتطلب مؤشرات متعددة، كل منها يعكس جانبا مميزا من المفاهيم موضع الدراسة. تستلزم الديمقراطية مثلا مؤشرات تتجاوز دورية الانتخابات، فهناك خصائص أساسية مثل عدالة الانتخابات وحرية الإعلام والتنظيم وحقوق الأقلية، وهي جميعها تمثل مؤشرات للديمقراطية. ولذلك تعتبر دورية الانتخابات مؤشرا غير كافٍ لقياس درجة الديمقراطية في مجتمع ما، حيث تمثل الخصائص التي ذكرناها مؤشرات إضافية بالنسبة للعملية ككل.

لا يتم اختيار المؤشرات اعتباطيا ولا بد من بنائها على أساس النظرية والعالم التجريبي، فالمؤشرات التي اسْتُخدمت لقياس الديمقراطية في مثالنا السابق قد تم اشتقاقها من كل من النظرية الديمقراطية والسلوك الفعلي للأنظمة السياسية. وعلى الرغم من أن عملية قياس المفاهيم القابلة للملاحظة المباشرة مطابقة لعملية قياس مؤشرات المفاهيم، إلا أنه توجد صعوبة أكبر في صياغة القواعد اللازمة بالنسبة للحالة الثانية لأن عملية قياس المؤشرات تستدعي درجة أكبر من الاستدلال. تتوقف صحة هذه الاستدلالات بدورها على المنهجية المستخدمة والمنطق الداخلي للنظرية التي توجه البحث. يمكن القول أخيرا أن القياس يحقق أو يحصل على معنى علمي إذا ارتبط بنظرية تفسيرية فقط.

نخلص إلى أنه يتم تحديد المؤشرات بواسطة التعاريف الإجرائية، فبعد أن يلاحظ الباحثون هذه المؤشرات فإنهم يستخدمون الأرقام أو الأعداد للدلالة على قيم هذه المؤشرات وإجراء التحليل الكمي. بالإضافة إلى ذلك، لا بد من تشابه البنية العددية لأداة القياس، من حيث العلاقات والعمليات، مع بنية المؤشرات، أي أن يكونا متماثلين.

مستويات القياس

Levels of Measurement

لضرورة تماثل الأنظمة العددية مع الخواص التجريبية (أو المؤشرات) محل القياس، يميز العلماء بين طرائق أربعة للقياس، وبلغة تقنية بين مستويات متمايزة. (يستخدم أحيانا المدرّج القياسي scales للتعبير عن مستويات القياس، حيث يمثل المدرج القياسي أداة للقياس كمقياس السرعة أو المسطرة أو الاستبانة). تتوقف العمليات الرياضية والإحصائية التي يجريها الباحث على مجموعة من الأعداد على مستوى القياس المستخدم. سوف نناقش أربعة مستويات رئيسية للقياس: الإسمي والترتيبي والفئوي والنسبي، والأساس المنطقي للعمليات المسموح بها عند كل مستوى.

المستوى الإسمي Nominal Level

المستوى الإسمي هو المستوى الأدنى للقياس. تُستخدم الأعداد أو أي رموز أخرى عند هذا المستوى لتصنيف الأشياء أو الملاحظات إلى عدد من الفئات، حيث تشكل هذه الأعداد أو الرموز مقياسا إسميا أو تصنيفيا. بواسطة الرمزين 1 و2 مثلا يمكن تصنيف مجتمع إحصائي إلى ذكور وإناث، حيث يمثل الرقم 1الذكور والرقم 2 الإناث. يمكن تصنيف المجتمع الإحصائي نفسه وفق الديانة، حيث يمثّل المسيحيون بالرقم 6 واليهود بالرقم 7 والمسلمون بالرقم 8. صُنف المجتمع الإحصائي في الحالة الأولى إلى فئتين وفي الحالة الثانية إلى ثلاث فئات، والقاعدة العامة التي تنظم هذا التصنيف هو أن تكون الفئات جامعة (أي تضم كل الحالات) ومانعة (لا تنتمي حالة واحدة لأكثر من فئة واحدة)، وعند تمثيل كل فئة برمز مختلف فإننا نحصل على المستوى الإسمي للقياس. الجنس، الجنسية، الإثنية، الديانة، الوضع الاجتماعي، مكان الإقامة (مدني أو ريفي)، والانتماء الحزبي جميعها متغيرات إسمية.

الخاصية الرياضية الأساسية للمستوى الإسمي للقياس هي أن خواص الأشياء في مجموعة واحدة تعتبر متطابقة لجميع الحالات التي تغطيها فئة واحدة. فمثلا جميع سكان كندا والولايات المتحدة هم أعضاء في فئة إسمية لسكان قارة أمريكا الشمالية بغض النظر عن المواطنة. وبشكل مشابه، جميع سكان الولايات الخمسين ينتمون إلى الفئة الإسمية نفسها لأغراض التحصيل الضريبي الفيدرالي.

يستطيع العلماء، عند المستوى الإسمي، تصنيف الأشياء باستخدام أية مجموعة من الرموز، ويمكن لهم تغيير الرموز دون حاجة إلى تغيير المعلومات شريطة أن يتم ذلك بشكل متسق وكامل. ولذلك يمكن استخدام الإحصائيات التي لا تتأثر بمثل هذا التحويل فقط عند المستوى الإسمي، وتضم هذه الإحصائيات المنوال، قياسات الاختلاف النوعي، وقياسات الارتباط الملائمة، والتي ستناقش في الفصلين الخامس عشر والسادس عشر.

المستوى الترتيبي Ordinal Level

يدرس علماء الاجتماع كثيرا من المتغيرات التي لا تقبل التصنيف فحسب ولكنها تظهر أيضا نوعا من العلاقة فيما بين هذه التصنيفات. تمثل مثل هذه العلاقات بـــ«أكبر» و«أعظم» و«مرغوبا أكثر» و«أكثر صعوبة» وغيرها، حيث يشار إليها بالرمز < والذي يعني «أكبر من». يمكن افتراض مثلا أن فرنسا أكثر ديمقراطية من روسيا ولكنها أقل ديمقراطية من إنجلترا. عموما، إذا كانت العلاقة < (بالإضافة إلى التساوي) تنطبق على كل مجموعات الملاحظات التي تمثل تراتبا كاملا للأشياء (مثلا من الأكثر إلى الأقل)، فإننا نحقق **المستوى الترتيبي** للقياس. تمثل علاقة التساوي جميع الحالات التي تحمل تراتبا متساويا، أما العلاقة < فتظهر بين أي زوج من التراتبات .

العلاقة < ليست علاقة عكسية ولا تبديلية ولكنها متعدية. واللاعكسية هي خاصية منطقية تنص على أنه لأي a، فإنه ليس صحيحا أن $a > a$ وليست تبديلية يعني أنه إذا $a > b$، فإن $b \not> a$. أما العلاقة المتعدية فتعني أنه إذا كانت $a > b$، و $b > c$، فإن $a > c$ بعبارة أخرى، إذا تم قياس متغير مثل «المحافظة» عند المستوى الترتيبي، فإنه يمكن الاستدلال أنه إذا كان شخص في مجموعة A أكثر محافظة من شخص في المجموعة B، وإذا كانت المجموعة B أكثر محافظة من المجموعة C، فإن شخصا في المجموعة A أكثر محافظة من شخص في المجموعة C، ويمكن توظيف العلاقة < بالنسبة لجميع الأفراد في كل من المجموعات الثلاثة.

لعرض مثال حول القياس عند المستوى الترتيبي، خذ مثلا قياس المواقف. يقيس الباحثون المواقف بواسطة سلسلة من الأسئلة حيث يتم ترتيب الإجابات البديلة ترتيبا تنازليا أو تصاعديا. إحدى القضايا المستخدمة مثلا لقياس الاغتراب السياسي هي «أشخاص مثلي لهم تأثير كبير على قرارات الحكومة»، حيث يُطلب من المستجيبين وضع إشارة عند الرقم الذي يمثل درجة موافقتهم أو عدم موافقتهم مع هذه القضية. يوضح الجدول 2-7 التطابق الممكن بين الأعداد والإجابات، ويمكن توجيه أسئلة إضافية حول نفس الموقف للمستجيبين الذين يختارون الترتيب الملائم لاستجابتهم على القضايا.

الجدول 2-7

المقياس الترتيبي

القيمة	الترتيب
أوافق بشدة	1
أوافق	2
أعارض	3
أعارض بشدة	4

لنفترض أن الباحث يوظف عشرة قضايا وكل منها تحمل أربعة استجابات بديلة: تمثل 1 «أوافق بشدة»، 2 «أوافق»، 3 «معارض» و4 «معارض بشدة». العلامة الأعلى التي يمكن للمستجيبين تحقيقها في هذه الحالة 40 (علامة 4 لكل قضية من القضايا)، والعلامة الأدنى 10. لنفترض أن المستجيبين أجابوا على جميع القضايا. وبالتالي المستجيب الذي يحصل على العلامة 40 سوف يُعامل على أنه الأكثر اغترابا وسيأخذ الترتيب الأول على مقياس درجة الاغتراب. أما المستجيب ذو الترتيب التالي فهو الأقرب إلى الـ 40 ولنقل 36، وهكذا بالنسبة لكل مستجيب. تنتهي عملية الترتيب عند ترتيب جميع المستجيبين وفقا لعلاماتهم في استبانة الاغتراب السياسي. يعرض الجدول 3-7 هذه العلامات المفترضة والتراتبات المقابلة لها لسبعة من المستجيبين، حيث نُلاحظ أن المستجيب S_6 هو الأكثر اغتربا والمستجيب S_1 هو الأقل اغترابا.

الجدول 3-7

ترتيب الأفراد وفقا لعلاماتهم في استبانة للاغتراب السياسي

الترتيب	العلامة	المستجيب
7	10	S_1
3	27	S_2
2	36	S_3
4	25	S_4
5	20	S_5
1	40	S_6
6	12	S_7

المستوى الترتيبي للقياس قابل لأي تحويل روتيني بغض النظر عن كيفية وضع الأعداد أو كيفية تخصيص الأعداد على زوج من الأشياء أو فئة من الأشياء، فالمعلومات المتحصلة لا تتغير شريطة الانسجام والاتساق في عملية التخصيص. لقد تواضع العلماء على استخدام الأعداد الأدنى للتراتبات الأعلى بشكل عام، مثلما نعطي الأداء الأكثر تفوقا الدرجة الأولى، أما الأدنى منه فيأخذ الدرجة الثانية والثالثة وهكذا. بالإضافة إلى المواقف، يدرس علماء الاجتماع عادة متغيرات ترتيبية أخرى مثل الطبقة الاجتماعية، الصفوف المدرسية، الرتب العسكرية، الوضع الوظيفي الهرمي في المؤسسات والمشاركة الحزبية السياسية. طالما أنه يمكن تقييم ظاهرة أو عملية وفق خط ترتيبي من الممتاز إلى السيئ مثلا أو من الأعلى إلى الأدنى، فإننا نستخدم القياس الترتيبي.

تدعى الأعداد المخصصة للأشياء التراتبية بالقيم الترتيبية أو المنزلية Ranked Values. يخصص الباحثون القيم الترتيبية للأشياء وفقا للقاعدة التالية: يخصص العدد 1 لشيء يقع في الطرف الأقصى الأول (الأكبر أو الأصغر)، ويخصص العدد 2 للتالي في الحجم وهكذا حتى نصل إلى الشيء الذي يقع في الطرف الأقصى الآخر والذي يخصص له العدد الأخير في السلسلة. في المثال المعروض في الجدول 3-7، خصص الرقم 1 لـ S_6، الرقم 2 لـ S_3، الرقم 3 لـ S2، الرقم 4 لـ S_4 والرقم 5 لـ S_5، والرقم 6 لـ S_7 والرقم 7 لـ S_1. من المهم التشديد هنا إلى أن الأعداد الترتيبية تشير إلى تراتب معين وليس إلى شيء آخر، فهذه الأعداد لا تشير إلى تساوٍ بين فئات التراتبات، كما أنها لا تشير إلى كميات مطلقة. ولا يمكنك كذلك الافتراض أنه إذا تباعدت الأعداد بشكل متساوٍ فإن الخواص التي تمثلها هي أيضا متباعدة بشكل متساو. إذا حقق مستجيبان التراتب 7 و5 وحقق مستجيبان آخران التراتب 4 و2 فإنك لا تستطيع الاستدلال على أن الفروقات بين الزوجين متساوية .

التحويلات المسموح بها عند المستوى الترتيبي هي تلك التي لا تغير الخواص،

وبالتالي يمكن للباحثين استخدام أي عمليات إحصائية أو رياضية لا تغير ترتيب الخواص. على سبيل المثال، الطريقة الإحصائية التي تصف النزعة المركزية للأعداد الترتيبية هي الوسيط، فالوسيط لا يتأثر بأي تغييرات في الأعداد التي تقع أعلى منه أو أدنى منه شريطة أن يبقى عدد الملاحظات التراتبية في الأعلى وفي الأدنى نفسه. أما الإحصائيات الأخرى الملائمة للمستوى الترتيبي، والتي تناقش في الفصلين الخامس عشر والسادس عشر، فهي المدى وجاما gamma وtau-b.

المستوى الفئوي Interval Level

بالإضافة إلى ترتيب الملاحظات من ناحية العلاقة >، فإنه إذا أمكن معرفة المسافة الدقيقة بين كل مفردتين والوصول إلى أن هذه المسافة ثابتة، فإننا نحقق **المستوى الفئوي** للقياس. أي أنه بالإضافة إلى معرفة أن أحد الأشياء أكبر من الآخر، فإنه يمكن تحديد بدقة عدد الوحدات التي يزيد فيها الأول عن الآخر. على سبيل المثال، باستخدام القياس الفئوي فإنك لا تكتفي بالقول أن Sue تحصل على دخل أكبر من Mike، ولكن تقول أن Sue تكسب 5000 $ أكثر منMike. لإنشاء هذه المقارنة الكمية، لا بد من وجود وحدة دقيقة للقياس، حيث يتسم المستوى الفئوي للقياس بوحدة ثابتة للقياس والتي تخصص عددا حقيقيا لجميع الأزواج من الأشياء بشكل ترتيبي. في هذا النوع من القياس، لا يتوقف معدل أي فئتين (المسافات) على وحدة القياس. إذا أردنا مثلا تغيير نظام علامات من وحدة اسمية إلى نسب مئوية، فإن المعدل بين العلامتين 66% و99% هو نفسه بين العلامتين 528 و792، أي 2:3. حيث تبقى المسافة النوعية بين نظامي القياس هذين واحدة. الدخل واختبارات الذكاء ومعدلات الجريمة أمثلة على المتغيرات التي تقاس عند المستوى الفئوي.

عند المستوى الفئوي للقياس، تماثل الفروقات بين الملاحظات بنية الرياضيات. عندما يخصص الباحثون أعدادا للأشياء على المقياس المستخدم، يمكن تطبيق العديد من العمليات الرياضية للفروقات بين الأعداد. يتسم مستوى القياس الفئوي بالخواص الوصفية التالية:

1. التفرد: إذا كانت a و b أعدادا حقيقية، إذن تمثل a+b وa×b عددا حقيقيا واحدا ووحيد.
2. التبادل: إذا كانت b = a، إذن b=a .
3. التجميع: إذا كانت a, b تمثلان أعداد حقيقية، إذن a +b = b + a، وab = ba.
4. الإحلال أو التعويض: إذا كانت a = b وa + c = d، إذن b + c = d، وكذلك إذا كانت a = b وac = d، فإذن bc = d
5. التوزيع: إذا كانت a, b, c تمثل أعدادا حقيقية، إذن (a+b)+c=a+(b+c)، و(bc)a=c(ab).

عند إجراء أي تغيير في الأعداد المخصصة للملاحظات فلا بد من المحافظة على ترتيب هذه الأعداد وكذلك الفروقات النسبية بينها. ولذلك فإن المعلومات الناتجة عند هذا المستوى لا تتبدل إذا قمت مثلا بضرب كل عدد بثابت موجب وأضفت ثابتا إلى الناتج. وأخيرا إن جميع الإحصاءات الوصفية والاستدلالية قابلة للتطبيق عند هذا المستوى.

المستوى النسبي Ratio Level

يمكن قياس المتغيرات ذات النقاط الصفرية الطبيعية (مثل النقطة التي يتجمد عندها الماء) عند المستوى النسبي للقياس، فالمتغيرات مثل الوزن، الوقت، الطول والمساحة جميعها تملك نقاطا صفرية طبيعية، وبالتالي تقاس عند المستوى النسبي. عند هذا المستوى، يكون معدل أي عددين مستقلا عن وحدة القياس. يتشابه المستويين الفئوي والنسبي وتتشابه كذلك قواعد تخصيص الأرقام فيهما فيما عدا استثناء واحد. عند المستوى النسبي للقياس، نطبق العمليات الرياضية والأعداد الكمية المقاسة من نقطة صفر مطلقة، أما عند المستوى الفئوي فإننا نطبق العمليات الرياضية للفروقات من نقطة صفر اعتباطية. عموما يشيع استخدام المستوى النسبي للقياس في العلوم الفيزيائية، حيث يتحقق هذا المستوى عند الحصول على أربع علاقات: (1)التكافؤ، (2) أكبر من، (3) مسافة معروفة لأي فئتين و(4) نقطة صفر حقيقية.

المستويات الأربعة للقياس

- المستوى الاسمي: عند المستوى الاسمي، تُستَخدم الأعداد أو الرموز لتصنيف الأشياء أو الملاحظات. تتساوى الظواهر المصنفة في فئة معينة ولا تتساوى مع الظواهر المصنفة في فئات أخرى (يتميز المستوى الاسمي بخاصية التكافؤ).
- المستوى الترتيبي: عندما تُظهر المتغيرات علاقات فيما بينها، يمكن حينها قياسها عند المستوى الترتيبي. تُمثّل مثل هذه العلاقات بالرمز < (أكبر من). يتميز كذلك المستوى الترتيبي بخاصية التكافؤ.
- المستوى الفئوي: عندما تعرف المسافة بين الملاحظات بدقة وعندما تكون هذه المسافة ثابتة، فإن القياس يُنفذ عند المستوى الفئوي. تُظهر الظواهر عند هذا المستوى خاصية التكافؤ أيضا، وأن أي ملاحظة يمكن أن تكون أكبر أو (أصغر) من الأخرى.
- المستوى النسبي: عندما تمتلك المتغيرات نقاطا صفرية طبيعية، يمكن قياسها عند هذا المستوى. يتميز هذا المستوى أيضا بخاصية التكافؤ، وعلاقات الأكبر وكذلك الفئة الثابتة.

تحويل البيانات
Data Transformation

المتغيرات التي يمكن قياسها عند المستوى النسبي، يمكن أن تقاس كذلك عند المستويات الاسمية والترتيبية والفئوية. وكقاعدة عامة: الخواص التي يمكن قياسها عند مستوى أعلى يمكن قياسها أيضا عند مستويات أدنى، ولكن ليس العكس صحيحا، فمتغير مثل الولاء الحزبي لا يمكن أن يقاس إلا عند المستوى الاسمي. نلخص الخواص الوصفية التي تميز كل مستوى من مستويات القياس في الجدول 4-7.

لقد ذكرنا سابقا أنواع العمليات الرياضية والإحصائية عند كل مستوى. لكن يميل بعض الباحثين إلى التقليل من أهمية هذه النقطة، وهذه القضية ذات أهمية بالغة لاسيما وأننا نعرف أن الرياضيات والإحصاء يعبران عن لغات بلا محتوى أو مضمون، وهذه اللغات لا تكترث بمدى تمثيل الأعداد للعالم التجريبي. تكمن فائدة هذه العلوم في دقتها وتمكين الباحث من كشف معلومات حول الظاهرة التي لا يمكن الكشف عنها دون استخدام هذه العلوم. يمكن تقديم إجابة دقيقة وذات معنى على التساؤل حول مدى ارتباط مجموعة من المتغيرات بواسطة حساب قياسات للعلاقة. أي أنه بواسطة تخصيص الأرقام، يمكن للباحثين إجراء أي نوع من أنواع العمليات الإحصائية. ولا بد من التذكير بأن علماء الاجتماع يهتمون بالظواهر التجريبية، ولذلك يستخدمون الأعداد والإحصائيات بشكل رئيسي للوصول إلى فهم أوسع وأفضل للعلاقات بين الظواهر التجريبية. في حال عدم توظيفهم لأنظمة عددية وأساليب إحصائية مماثلة لبنية الظواهر التجريبية، فإن نتائج الجهود المبذولة لا تؤدي إلى تطوير المعرفة الذي نطمح إليه.

الجدول 4-7

مستويات القياس وخواصها المميزة

المستوى	التكافؤ	أكبر من	فئة ثابتة	صفر طبيعي
الاسمي	نعم	لا	لا	لا
الترتيبي	نعم	نعم	لا	لا
الفئوي	نعم	نعم	نعم	لا
النسبي	نعم	نعم	نعم	نعم

خطأ القياس
Measurement Error

تُستخدم إجراءات القياس من قبل العلماء لتخصيص الأرقام أو الأعداد أو العلامات للخواص. عند تخصيص العلامات، يمكن أن تُنسَب الفروقات بين العلامات المتحصلة خلال الملاحظات المكررة إلى مصدرين. المصدر الأول هو الدرجة التي

تُظهر عندها المتغيرات فروقات حقيقية في الخواص محل القياس. أما المصدر الآخر للفروقات في العلامات فهو الدرجة التي يكون عندها للقياس نفسه أو للموقع الذي تم فيه القياس أثر على العلامات. وفي هذه الحالة يكشف القياس عن فروقات خادعة، فالقياسات المثلى تكشف فقط عن الفروقات الحقيقية بين الخواص. ولكن نادرا ما تكون القياسات مثالية ولا تشير إلى الفروقات الحقيقية فحسب ولكن إلى الفروقات الاصطناعية، وهي الاختلافات التي تنشأ عن إجراءات القياس نفسها. تدعى الفروقات في علامات القياس التي تُعزى إلى أي شيء آخر غير الفروقات الحقيقية بأخطاء القياس.

هناك عدة مصادر شائعة لأخطاء القياس. أولا، أن تتعلق العلامات المتحصلة بخاصية مرتبطة ولكنها ليست التي قصد الباحثون قياسها. فمثلا قد تتطلب بعض الأسئلة التي تقيس التطور الأخلاقي مستوى ذكاء معين ووعي اجتماعي من المستجيبين، ولذلك فإن استجابات الأفراد على هذه الأسئلة ستعكس فروقات حقيقية في التطور الأخلاقي ولكنها ستحمل أيضا أثر الفروقات في الذكاء والوعي الاجتماعي. يعد تأثير هذه الخصائص المرتبطة من أخطاء القياس. ثانيا، قد تنتج أخطاء القياس عن فروقات في بعض الظروف المؤقتة، مثل الصحة، أو المزاج والتي قد تؤثر في استجابات الأفراد على استبانة أو في سلوكهم. ثالثا، تساهم الفروقات في موقع القياس في أخطاء القياس. يؤثر مثلا عمر وجنس والأصول العرقية لمن يجري المقابلات على استجابات المستجيبين. رابعا، يمكن أن تقود الفروقات التي تنجم عن إدارة وتوزيع أداة القياس (إضاءة ضعيفة، الضجة، مقابلين متعبين) إلى أخطاء في القياس. خامسا، يمكن أن تنتج أخطاء القياس عن فروقات في المعالجة (عندما ترمز الإجابات المتشابهة برموز مختلفة). المصدر الأخير لانحراف القياس يحدث عندما يفسر أشخاص مختلفون أداة القياس بطرق مختلفة.

قد تكون الأخطاء التي تنجم عن هذه المصادر إما نظامية أو عشوائية. تنتج الأخطاء النظامية Systematic Errors عند كل استخدام لأداة القياس وهي ثابتة بين الحالات والدراسات، وهي تفرض قياسا لعدم صدق النتائج. أما الأخطاء العشوائية Random Errors فهي تؤثر عند كل استخدام لأداة القياس بشكل مختلف. إن جدية القضايا المتعلقة بالصدق والثبات قد دفعت الباحثين إلى ابتكار أساليب معينة لتخفيض أخطاء القياس.

الصدق

Validity

يتعلق الصدق بالسؤال التالي «هل أنا أقيس ما نويت قياسه؟». تنشأ مشكلة الصدق لأن القياس في العلوم الاجتماعية، مع استثناءات قليلة، غير مباشر. تحت هكذا

ظروف، لا يثق الباحث ثقة كاملة أنه يقيس المتغير الذي صممت من أجله إجراءات القياس، فمثلا هل يقيس اجتماع وانتظام الناخبين التطور السياسي بشكل صحيح؟ إذا وافق مستجيب ما على القضية القائلة «يحكم العالم قلة من أصحاب القوة ولا يملك شخص مثلي حيال الأمر شيئا»، فهل تعد استجابته مؤشرا مهما لمتغير «الاغتراب»؟ للإجابة على مثل هذه الأسئلة، يتوجب على الباحث تقديم دليل على أن أداة القياس تقيس بالفعل ما يجب قياسه.

يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع رئيسية للصدق. كل منها يتعلق بجانب مختلف من جوانب القياس: صدق المحتوى،صدق التجريب، وصدق البناء. يحتوي كل نوع من هذه الأنواع مجموعة من الأدلة ولكل من هذه الأدلة قيمة خاصة عند ظروف معينة.

صدق المحتوى Content Validity

يضم صدق المحتوى نوعين من الصدق: الصدق الظاهري Face Validity وصدق المعاينة Sampling Validity. يعتمد **الصدق الظاهري** على تقييم الباحث الذاتي لصحة أداة القياس. لا يتعلق الصدق الظاهري عمليا بسؤال ما إذا كان الأداة تقيس ما يجب قياسه، ولكن بالدرجة التي يعتقد فيها الباحث أن أداة القياس ملائمة. قد ينوي الباحث مثلا قياس متغير «الليبرالية» بواسطة استبانة تحتوي على عشرة قضايا. بعد إنشاء الاستبانة، يراجع الباحث كل قضية لتقييم ما إذا كانت تتعلق بـ «الليبرالية». قد يستشير الباحث من أجل هذا التقييم بعض المختصين، فإذا وصلوا إلى إجماع حول هذه القضايا، فإنه يفترض أن الاستبانة قد حققت الصدق الظاهري وأنها تقيس «الليبرالية». أما غياب الإجماع بين هؤلاء المختصين فقد يضعف الصدق الظاهري لأداة القياس.

تبدو الإشكالية الرئيسية للصدق الظاهري في عدم وجود إجراءات دقيقة وقابلة للتكرار لتقييم أداة القياس. مع صعوبة تكرار إجراءات التقييم هذه بدقة فإن الباحث يعتمد كليا على الأحكام الذاتية.

يركز **صدق المعاينة** بشكل رئيسي على مّا إذا كان قد تم تمثيل المجتمع الإحصائي (إجمالي الحالات في العالم الواقعي) بشكل كاف بواسطة أداة القياس. بعبارة أخرى، هل تمثل القضايا، الأسئلة، أو المؤشرات - محتوى أداة القياس - الخاصية محل القياس بشكل كاف؟ يقوم صدق المعاينة على افتراض أساسي ينص على أن كل متغير يضم مجتمع إحصائي في محتواه وهو يتألف من عدد كبير من العناصر (التي يمكن التعبير عنها بالقضايا أو الأسئلة أو المؤشرات) وأن أداة القياس ذات الصدق العالية تتألف من عينة تمثيلية لهذه العناصر. عمليا، تنجم بعض الإشكاليات عن تعريف محتوى المجتمع الإحصائي، وهذه بالطبع إشكالية نظرية وليست تجريبية (ستناقش هذه الإشكاليات في الفصل الثامن، الذي نتعرض فيه لأساليب المعاينة). تضعف هذه الإشكاليات فعالية صدق المعاينة كاختبار لصدق الأداة الكلية.

عموما يؤدي صدق المعاينة وظيفة مهمة جدا وهي أنها تفرض التعرّف على جميع عناصر محتوى المجتمع الإحصائي. وهي مفيدة بشكل خاص في البحث الاستكشافي عندما يسعى الباحثون إلى بناء أدوات القياس واستخدامها لأول مرة، حيث يمكن مقارنة صدق هذه الأداة بعد الاستخدام التمهيدي لها مع اختبارات أخرى.

الصدق التجريبي Empirical Validit

يهتم **الصدق التجريبي** بالعلاقة بين أداة القياس ونتائج القياس. يفترض العلماء أنه إذا كانت أداة القياس صادقة، فهناك علاقة قوية بين المخرجات الناتجة عن تطبيق أداة القياس والعلاقات الحقيقية الموجودة بين المتغيرات محل القياس. قد يرغب مدرس مثلا بمعرفة ما إذا كانت علامات إختبار الذكاء تعكس ذكاء طلابه. لذلك يحاول الباحثون جمع الأدلة المؤيدة لوجود علاقة باستخدام قياسات الارتباط الملائمة لمستوى القياس. (يعتبر معامل الارتباط مؤشرا لدرجة العلاقة بين قياسين أو متغيرين، أنظر الفصل السادس عشر). صُمم العديد من الاختبارات لتقييم الصدق التجريبي، إلا أن الاختبار الأكثر شيوعا هو الصدق التنبؤي، ولهذا سنناقشه بتفصيل أكبر.

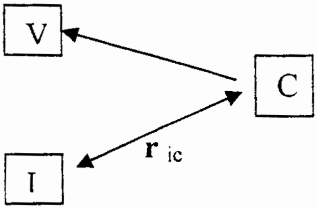
يقدِّر الباحثون **الصدق التنبؤي** predictive validity من خلال التنبؤ بالنتائج التي يتوقعون الحصول عليها باستخدام قياس خارجي يُعرف بالمعيار Criterion، وبمقارنة مخرجات أدوات القياس المستخدمة مع مخرجات أدوات قياس أخرى. بمعنى آخر، الصدق التنبؤي هو عبارة عن درجة الارتباط، المعروفة باسم معامل الارتباط، بين نتائج أدوات القياس المستخدمة ومعيار خارجي. قد يسعى باحث إلى تأييد صدق اختبار الذكاء بالحصول أولا على علامات فحص مجموعة من الطلاب والحصول ثانيا على معدل علامات هؤلاء الطلاب في السنة الأولى (المعيار)، ثم يحسب الباحث معامل الارتباط بين القياسيين. يدعى معامل الارتباط هذا بمعامل الصدق Validity coefficient.

يوضح الشكل 3-7 كيفية تقييم الصدق التنبؤي لأداة القياس. يُقاس المتغير (V) بأداة قياس معينة (I)، ولتقييم الصدق التنبؤي للأداة، يوظف الباحث معيارا (C) متفق على صحته. يحتسب الارتباط بين القياسات الناتجة عن I مع القياسات الناتجة عن C. يشير معامل الصدق (r_{IC}) إلى الصدق التنبؤي للأداة.

من أجل اختبار الصدق التنبؤي، لابد من اهتمام الباحثين بقضيتين عامتين: الأولى تتعلق بضرورة استخدام أداة قياس بدلا من المعيار فقط، فمثلا تقارن معظم الجامعات علامات SAT (Standard Assessment Tasks) وهي تمثل (أداة القياس) مع معدلات العلامات السابقة (المعيار) للتنبؤ بإنجاز الطلاب المستقبلي المتوقع. أما القضية الثانية فتتعلق بصدق المعيار.

الشكل 3-7

تقييم الصدق التنبؤي



فيما يتعلق بالقضية الأولى، تكمن المشكلة في صعوبة المعيار أو تكلفته العالية، فمثلا اختبار نوعية كل جهاز كومبيوتر على خط الإنتاج يعد مكلفا جدا ولذلك تختبر عينة من هذه الأجهزة فقط. قد يضطر الباحثون في حالات أخرى إلى القيام بقياسات تمهيدية لمتغير قبل قبوله وتطبيقه كمعيار. المقدرة الدراسية كمتغير مثلا لا بد من قياسها أولا قبل اختيارها كمعيار للنجاح في كورس دراسي.

ما يخص القضية الثانية، تستخدم طريقتان للبرهان على صدق المعيار. تقوم الطريقة الأولى على اتفاق بين الباحثين على صدق معيار معين لتقييم أداة القياس. يتم الوصول إلى هذا الاتفاق عن طريق إجراء اختباري الصدق الظاهري وصدق المعاينة. الطريقة الثانية المختلفة بعض الشيء هي تحديد نسبة الأفراد (أو أي وحدات تحليل أخرى) الذين سيتم تصنيفهم بواسطة أداة القياس وفقا لبعض السمات المعروفة عنهم وذلك للتعبير عن العلاقة بين أداة القياس والمعيار من خلال هذه النسبة.

لنفترض أن باحثا يريد تقييم صدق أداة قياس مصممة لقياس المحافظة السياسية. إذا كان هناك بعض الأسباب النظرية التي تدّعي وجود درجة محافظة أعلى عند الطبقة الدنيا من الطبقة الوسطى، فيمكن للباحث أن يقارن بين أفراد من الطبقتين للتحقق من الصدق التنبؤي للأداة. في هذه الحالة، توظف الطبقة الاجتماعية كمعيار غير مباشر لصدق أداة القياس التنبؤية. إذا كشفت النتائج التجريبية عن مستوى محافظة متشابه، فإن أداة القياس هنا تفتقد إلى الصدق التنبؤي. وعلى العكس من ذلك، يعزز الارتباط العالي بين الطبقة الاجتماعية ودرجة المحافظة صدق الأداة. ولكن مع ضرورة وأهمية الارتباط العالي إلا أنه شرط غير كاف للتدليل على الصدق التنبؤي للأداة لأن المعيار غير المباشر (الطبقة الاجتماعية) يمكن أن يرتبط بمتغيرات أخرى غير المحافظة السياسية (مثل التعليم). فقد تقيس الأداة متغيرات أخرى غير المحافظة السياسية لكل فرد. ولذلك يعتبر المعيار غير المباشر مفيدا في كشف عدم صدق الأداة ولكن ليس في إثبات صدقها.

صدق البناء Construct Validity

يدلل الباحثون على **صدق البناء** بواسطة ربط أداة القياس بإطار نظري عام لتحديد ما إذا كانت الأداة مرتبطة بالمفاهيم والافتراضات النظرية التي يوظفونها. يرى Lee J. Cronbach، وهو من المناصرين الأوائل لصدق البناء، أنه «عندما يسأل من يجري الاختبار عن معنى العلامات سيكولوجيا أو ما الذي يدفع شخص ما للحصول على علامة معينة، فإنه يتساءل حول المفاهيم المناسبة التي يمكن استخدامها في أداة الاختبار»[1]. تساعد التفسيرات النظرية المتعلقة بالمتغير محل القياس الباحث في افتراضات علاقات متنوعة بدرجات مختلفة بين متغير معين ومتغيرات أخرى محددة. للبرهان على صحة البناء لأداة القياس لا بد من التدليل على وجود مثل هذه العلاقات. سوف نوضح كيفية استخدام صدق البناء من خلال الدراسة الشهيرة لـ Milton Rokeach حول الدوغماتية[2].

قام Rokeach ببناء استبانة للدوغماتية على أساس منطقي نظري. تألفت هذه الأداة من قضايا يفترض أنها تقيس العقول المغلقة، وهي سمة شخصية تعبر عن الالتزام بأي نظام عقائدي أو أيديولوجي بغض النظر عن مضمونه أو محتواه. رأى Rokeach أن التركيب الأيدلوجي للأفراد يتعلق بشخصياتهم وعمليات التفكير لديهم وكذلك سلوكهم. ولذلك فإن الدوغماتية ترتبط بشكل قوي بالعناد. نفذ Rokeach عددا من الدراسات هدفت لاختبار هذه النظرية وكذلك لاختبار صدق البناء لأدوات القياس التي وظفها في دراساته. في إحدى دراساته، **استخدم أسلوب المجموعات المعروفة** Known-Group Technique. في هذه الطريقة، وزع الباحث أداة القياس على مجموعات من الأشخاص ذوي السمات المعروفة من أجل التنبؤ باتجاه الفروقات بين المجموعات. طلب Rokeach من أساتذة الكلية والطلاب المتخرجين اختيار أصدقاء لهم يُعتقد أنهم من أصحاب التفكير المفتوح أو التفكير المغلق، وقد ميزت الاستبانة بوضوح بين المجموعتين. قدمت هذه النتيجة دليلا مؤيدا لصدق بناء وقياس الدوغماتية.

وصف Cronbach And Meehl العملية المنطقية لصدق البناء على الشكل التالي: أولا، يسلّم العالم أن أداة القياس تقيس خاصية معينة (لنقل خاصية A)، ثانيا، يدخل هذا العالم هذه المسلّمة في النظرية المتعلقة بالخاصية A، ثالثا، من خلال العمل على النظرية، يتنبأ الباحث بالخواص المتعلقة بأداة القياس وبالخواص غير المتعلقة بها، أخيرا، يجمع الباحث البيانات التي سوف تقبل أو ترفض العلاقات المتنبأ بها تجريبيا. إذا اكتشفت هذه العلاقات المتوقعة يتم التأكد من صدق الأداة، وإذا فشلت التنبؤات

---

[1] Lee J. Cronbach, *Essentials of Psychological Testing*, 4th ed. (New York: Harper & Row, 1984), p. 121.

[2] Lee J. Cronbach, *Essentials of Psychological Testing*, 4th ed. (New York: Harper & Row, 1984), p. 121.

فذلك قد يعود للأسباب الثلاثة التالية: (1) لا تقيس أداة القياس الخاصية A، (2) وجود خلل في الإطار النظري الذي بُنيت التنبؤات عليه، أو (3) فشل تصميم البحث باختبار التنبؤات بشكل ملائم. على الباحث أن يقرر أي من هذه الأسباب قد أدى إلى فشل التنبؤات، ويتأسس هذا القرار على إعادة بناء الخطوات الأربعة التي تتألف منها عملية الصدق[1].

اقترح Campbell and Fiske طريقة أخرى لصدق البناء وهي مصفوفات الارتباط[2] Correlation Matrices، وهي تعبر عن مفهوم تمييزي - تقاربي للصدق Convergent-discriminant أو عن أسلوب المصفوفة ذات الطرق المتعددة والسمات المتعددة multitrait-multimethod matrix. بنيت هذه الطريقة على الفكرة القائلة بأن اختلاف الطرائق في قياس خواص متشابهة يجب أن يؤدي إلى نتائج متشابهة، في حين أن الخواص المختلفة سوف تؤدي إلى نتائج قياس مختلفة بغض النظر عن أداة القياس. هذا يعني إجرائيا أن معاملات الارتباط بين علامات خاصية معينة مقاسه بأدوات مختلفة أعلى من معاملات الارتباط بين علامات خواص مختلفة مقاسه بأدوات متشابهة. من أجل الوصول إلى دليل حول صدق بناء أداة القياس، لا بد أن يستخدم الباحث مبدأ التقارب Convergent principle - ارتباط قياسين مع بعضهما البعض للخاصية بشكل عال على الرغم من تمثيلهما لطرائق مختلفة - ومبدأ التمايز Discriminant principle - عدم ارتباط قياسين لخواص مختلفة مع بعضهما البعض على الرغم من استخدام أداة متشابهة.

أنواع الصدق الثلاثة

- صدق المحتوى: يُقيِّم مدى تناسب أداة القياس مع خصائص المتغير قيد القياس بواسطة الصدق الظاهري - تقييم الباحث الذاتي لملاءمة الأداة - وصدق المعاينة - مدى تمثيل القضايا أو الأسئلة أو المؤشرات المكونة لأداة القياس بشكل كاف للخصائص المقاسة.
- الصدق التجريبي: إذا كانت أداة القياس صادقة، فلا بد من وجود علاقة قوية بين النتائج التي تتنبأ بها والنتائج المتحصلة عنهاً عند قياس المتغيرات نفسها. يمكن تعزيز الصدق التجريبي بإجراء المقارنات مع قياسات ناتجة عن أدوات أخرى.
- صدق البناء: يُدلل على هذا النوع من الصدق بربط أداة القياس بإطار نظري عام.

عند استعراض الاختلافات بين أنماط الصدق الثلاثة، أي الاختبارات يجب

1- Lee J. Cronbach & Paul Meechl, «Construct Validity in Psychological Tests» *Psychological Bulletin.*, 56 (1959): 81-105.

2- Donald T. Campbell & Donald W. Fiske «Convergent and Discriminant Validation by the Multitrait-Multimethod Matrix» *Psychological Bulletin*, 56 (1959): 81-105.

استخدامها لتقييم صدق أداة القياس المستخدمة؟ هذه إشكالية بغاية الأهمية ولا يوجد جواب بسيط عليها. لقد اقترح فريق من الخبراء في فروع علمية مختلفة أن الفحص الجيد لأداة القياس يضم معلومات عن الأنواع الثلاثة للصدق. لذلك عندما يبدأ الباحثون ببناء أداة القياس، فإنهم يقيمون أولا النظريات التي يمكن أن تُوظف كأساس للأداة (صدق البناء)، ثم يعرّفون محتوى المجتمع الإحصائي للعناصر الذي ستسحب منه عينة تمثيلية (صدق المحتوى)، ويقيّمون أخيرا الصدق التنبؤي (التجريبي) للأداة وذلك بقياس ارتباطها مع معيار خارجي.

الثبات
Reliability

يحظى الثبات باهتمام كبير من قبل علماء الاجتماع لأن أداة القياس المستخدمة نادرا ما تكون صادقة بشكل كامل، وفي كثير من الحالات لا يتوفر لدى الباحث أي دليل حول الصدق. لذلك يلجأ الباحثون إلى تقييم أداة القياس من ناحية خصائص أخرى وافتراض صدقها. الطريقة المستخدمة من قبل علماء الاجتماع لتقييم أداة ما هي درجة ثباتها.

يشير الثبات إلى درجة احتواء أداة القياس لأخطاء متغيرة Variable Errors، أي الأخطاء التي تظهر بشكل غير متسق بين ملاحظة وأخرى باستخدام أداة قياس واحدة أو التي تختلف عند كل استخدام لأداة القياس نفسها. إذا كنت تقيس على سبيل المثال طول مقعد عند نقطتين زمنيتين بنفس الأداة ولتكن مسطرة، فإذا حصلت على نتائج مختلفة بشكل طفيف، فهذا يعني أن الأداة تضم أخطاء متغيرة. لكون القياس في العلوم الاجتماعية غير مباشر، فإن عدد الأخطاء التي تحدث عند قياس المتغيرات الاجتماعية أكبر من الأخطاء التي تحدث عند قياس المتغيرات الفيزيائية. قد تؤدي بعض العوامل إلى إدخال أخطاء القياس المتغيرة مثل النسيان لدى المستجيب عند الإجابة على الاستبانة، أو التعليمات الغامضة وبعض الصعوبات التقنية عند الاستجابة.

يمكن القول إذن أن كل قياس يضم جزأين: جزءا صحيحا True component وجزءا خاطئا Error Component. لذلك يمكن تعريف الثبات على أنه معدل تباين العلامات الصحيحة إلى تباين العلامات الكلي كما تم قياسها. (التباين قياس لانتشار الملاحظات أو العلامات، وهو توصيف لمدى اختلاف الملاحظات عن بعضها البعض، انظر الفصل الخامس عشر لعرض تفصيلي). وهو كالتالي:

$$\sigma^2 = \frac{(\sum_{i=1}^{N} X_i-\bar{X})^2}{N}$$

يمكن التعبير عن العلاقة الملاحظة لكل شخص جبريا كالتالي:

$$x_i = t_i + e_i \qquad (7\text{-}1)$$

حيث x_i = العلامة الفعلية المتحصلة لشخص.

t_i = العلامة الصحيحة لشخص i

e_i = كمية الخطأ التي تحدث في علامة الشخص i

بالتعبير عن هذه المعادلة بمصطلحات التباين نحصل على

$$\sigma_x^2 = \sigma_t^2 + \sigma_e^2$$

حيث σ_x^2 = تباين العلامات الملاحظة

σ_t^2 = تباين العلامات الصحيحة

σ_e^2 = تباين الأخطاء

وكما عرفنا الثبات بأنه معدل تباين العلامات الصحيحة إلى تباين العلامات الملاحظة، حيث يمكن التعبير عنه كالتالي:

$$(7\text{-}2) \qquad \text{reliability} = \frac{\sigma_t^2}{\sigma_x^2} = \frac{\sigma_x^2 - \sigma_e^2}{\sigma_x^2} \qquad \text{(الثبات)}$$

من المعادلة (7-2) ، نلاحظ أن القياس إذا لم يتضمن شيئا إلا الخطأ، إذن $\sigma_x^2 = \sigma_e^2$ وبالتالي يكون الثبات صفرا، ولكن إذا لم يكن هناك أي خطأ متغير على الإطلاق، $\sigma_e^2 = 0$ فإن معدل الثبات يصبح:

$$\frac{\sigma_x^2}{\sigma_t^2} = 1$$

لذلك يتروح **قياس الثبات** Reliability Measure بين الصفر والواحد، حيث نحصل على قيمة الصفر عندما لا يتضمن القياس شيئا إلا الخطأ، ونحصل على الواحد في حال عدم وجود خطأ متغير في القياس.

يستحيل عمليا احتساب العلامات الصحيحة بشكل مستقل عن الأخطاء التي تحدث في قياس معين، ولذلك لا بد من تقدير المعدل σ_t^2/σ_x^2. هناك ثلاث طرق شائعة لتقدير الثبات: طريقة الاختبار - إعادة الاختبار، وأسلوب النماذج المتوازية، وطريقة الانقسام النصفي.

طريقة الاختبار - إعادة الاختبار Test-Retest Method

تشتق **طريقة الاختبار - إعادة الاختبار** مباشرة من التعريف المفاهيمي للثبات. يقوم الباحث بتوزيع أداة القياس لنفس المجموعة من الأفراد على فترتين زمنيتين مختلفتين، ويحسب الارتباط بين مجموعتي الملاحظات (العلامات). يدعى المعامل الذي يحصل عليه الباحث بتقدير الثبات Reliability Estimate. يُعّرف الخطأ وفقا لهذه الطريقة بأنه أي شيء يقود المستجيب إلى الحصول على علامة مختلفة في قياسين، ويمكن التعبير عنه رمزيا:

$$r_{xx'} = \frac{S_t^2}{S_x^2} \qquad (7\text{-}3)$$

حيث x = أداء المستجيب على القياس الأول

x' = أداء المستجيب على القياس الثاني

$r_{xx'}$ = معامل الارتباط بين x و x'

S_t^2 = التباين المقدر للعلامات الصحيحة

S_x^2 = التباين المحسوب للعلامات الملاحظة

يقدم الارتباط $r_{xx'}$ تقديرا للثبات يُعّرف على أنه معدل التباين الصحيح إلى التباين الملاحظ. (انظر الفصل السادس عشر للتعرف على طرائق احتساب الارتباط).

يلازم طريقة الاختبار - إعادة الاختبار نوعان من القصور. أولا، قد يؤثر القياس الأول على القياس الثاني، فإذا كانت أداة القياس استبانة مثلا فقد يتذكر المستجيب بعض الأسئلة ويعطي إجابة مشابهة للمرة الأولى، ولذلك نحصل على ثبات عال بشكل مبالغ فيه. ثانيا، بما أن كثير من الظواهر تتغير باطراد، فمن الممكن حدوث بعض التغيرات على المتغير موضع القياس خلال الفترة التي تفصل الاختبارين (فترة القياس)، وبالتالي تدني الثبات المقدّر. قد تؤدي طريقة الاختبار - إعادة الاختبار إلى تقدير مبالغ فيه أو إلى تقدير أقل لثبات الأداة الصحيح، وفي كثير من الحالات يصعب تحديد أي حالة منهما قد وقعت.

أسلوب النماذج المتوازية Parallel-Forms Technique

إحدى الطرق المتبعة لتفادي قصور طريقة الاختبار - إعادة الاختبار **أسلوب النماذج المتوازية**. لاستخدام هذا الأسلوب، يحتاج الباحث إلى تطوير نسختين متوازيتين لأداة القياس، ثم يوزع الباحث هذين النموذجين على نفس المجموعة من الأفراد، ويحسب الارتباط بين مجموعتي القياس (العلامات) للحصول على تقدير للثبات. تصاحب هذا الأسلوب مشكلة ما إذا كان نموذجا أداة القياس متوازين فعلا.

على الرغم من تطوير العلماء لاختبارات إحصائية لتحديد ما إذا كان النموذجان متوازين، إلا أن الباحث ما زال بحاجة إلى الاعتماد على حكمه الذاتي عند تقييم النتائج.

طريقة الانقسام النصفي Split-Half Method

تستخدم **طريقة الانقسام النصفي** لتقدير الثبات وذلك بمعاملة جزأين أو أكثر من أداة القياس كمقياس منفصل. بافتراض أن أداة القياس المستخدمة هي استبانة، تقسم الاستبانة إلى مجموعتين منفصلتين بحيث تأخذ المجموعة الأولى الأسئلة ذات الأرقام الزوجية وتأخذ المجموعة الثانية الأسئلة ذات الأرقام الفردية. تُعامل كل مجموعة على حدة وتُحسب علاماتها بشكل مستقل، ثم يتم احتساب الارتباط بين المجموعتين للوصول إلى تقدير للثبات. لتعديل معامل الارتباط الناتج عن النصفين، تطبق الصيغة التالية والمعروفة باسم نبوءة سبيرمان براون Speaman-Brown Prophecy:

$$\Gamma xx' = \frac{2\Gamma oe}{1 + \Gamma oe} \qquad (7\text{-}4)$$

حيث $\Gamma xx'$ = ثبات الاختبار الأصلي

Γoe = معامل الثبات الناتج عن احتساب ارتباط علامات الأسئلة الزوجية مع علامات الأسئلة الفردية.

يفترض هذا التصحيح أو هذا التعديل أن الأداة بطول 2n أسئلة سوف تكون أكثر ثباتا من أداة بطول n أسئلة. لأنه قد تم تقسيم الأداة إلى نصفين من الأسئلة الزوجية والأسئلة الفردية، وقد حسبت علامات كل جزء منفصل، فإن الأداة الكاملة ستكون أكثر ثباتا من كل جزء إذا احتسب له الثبات بشكل منفصل.

أدخل Cronbach, Rajaratman and Glesser تعديلا على المفهوم التقليدي للثبات، فقد رأى هؤلاء أن نظرية الثبات تركز بشكل رئيسي على محاولة الإجابة على السؤال التالي: «إلى أي مدى نرغب بتعميم القياسات المتوقعة؟». لذلك استبدل هؤلاء الباحثون فكرة الثبات[1] بفكرة قابلية التعميم. تتضمن فكرة **قابلية التعميم** Generalisibility تحديد المدى الذي يرغب العلماء بالوصول إلى معرفته، فيما يتعلق بالخواص التي يرغبون بالتعرف عليها، حول ما إذا كانت مجموعة من القياسات تشابه مجموعة أخرى من القياسات الممكنة أو تختلف عنها. عندما يتساءل العلماء عن التشابه أو الاختلاف للقياسات الممكنة، فإنهم يتساءلون عن حدود إمكانية التعميم بناء على نتائج مجموعة واحدة من القياسات. تتوقف العلاقة بين القياسات، كدليل على الثبات أو قابلية التعميم، على تعريفنا لتشابه واختلاف الظروف والقياسات. وكما هو الحال عند بناء قائمة من العناصر أو الخواص التي تكون متشابهة أو مختلفة في كل مجموعة من القياسات، حيث يتوقف هذا الاختيار بكل الأحوال على مشكلة البحث.

---

[1] 1- Lee J. Cronbach, Nageswars Rajaratman, & Goldine C. Glesser, «A theory of Generalisability: A liberalization of Reliability Theory» *British Journal of Statistical Psychology*, 16 (1963): 137-163.

خلاصة
Summary

1. القياس هو تخصيص للأرقام على المتغيرات أو الخواص أو الأحداث وفقا لقواعد معينة. الجزء الأهم في هذا التعريف هو «القواعد». وظيفة القاعدة هي ربط إجراء القياس بالواقع، أي بإثبات التماثل بين بنية نظام عددي معين وبنية المتغيرات المراد قياسها. إذا أمكن تأسيس هذا التماثل، يمكن للباحثين إجراء التحليل الكمي على الأرقام المخصصة للخواص أو المتغيرات.
2. يمكّن التماثل القائم بين الأنظمة العددية والخواص التجريبية الباحث من التمييز بين أربعة مستويات للقياس: الاسمي، الترتيبي، الفئوي والنسبي. عموما، يحدد مستوى القياس نوعية التحليل الكمي الذي يمكن إجراؤه على مجموعة من الأعداد المستخدمة.
3. تتأثر إجراءات القياس بتحويل البيانات وخطأ القياس بشكل كبير. الخواص التي يمكن قياسها عند مستوى أعلى من الدقة يمكن قياسها أيضا عند مستوى أدنى، والعكس ليس صحيحا. وهذا يعني أنه يمكن تحويل بعض البيانات من المستوى النسبي إلى المستوى الاسمي، ولكن لا يمكن تحويل أية بيانات من المستوى الاسمي إلى المستوى النسبي.
4. يشير خطأ القياس إلى دقة واتساق أداة القياس نفسها. قد ينجم مصدر الخطأ عن سوء فهم لما يقاس فعلا (مثلا قياس الذكاء بدلا من المواقف)، أو تأثر القياس بوضع القياس (مثلا قدرة المستجيب على التركيز في الضجيج). في أي حالة، يعكس الخطأ مشاكل في القياس بحيث لا تظهر الفروقات الحقيقية في المتغير محل القياس.
5. لا تنفصل مفاهيم الصدق والثبات عن القياس حيث تؤسس لمصادر خطأ القياس. يتعلق الصدق بالتساؤل حول ما إذا كان الباحثون يقيسون ما يرغبون قياسه. تم التمييز تقليديا بين ثلاثة أنواع رئيسية للصدق حيث يتناول كل نوع جانبا من جوانب القياس: صدق المحتوى وصدق البناء والصدق التجريبي. للوصول إلى صدق أداة قياس معينة، يسعى الباحث إلى جمع معلومات تتعلق بهذه الأنواع الثلاثة.
6. يشير الثبات إلى درجة احتواء القياس لأخطاء متغيرة. لقد افترض إجرائيا احتواء أي أداة قياس على جزء صحيح وجزء خاطئ. تشير نسبة اختلاف الجزء الصحيح إلى الاختلاف الكلي إلى ثبات القياس. يقدر الباحثون الثبات بإتباع إحدى الطرق التالية: الاختبار- إعادة الاختبار، النماذج المتوازية، والانقسام النصفي. تتضمن فكرة قابلية التعميم مدى تركيز الثبات على درجة تشابه مجموعة من القياسات مع مجموعات أخرى من القياسات.

الفصل الثامن

المعاينة وتصميم العينات

Sampling and Sample Designs

نغطي في هذا الفصل أساسيات نظرية المعاينة، وكيفية وأسباب اختيار العينة. نناقش في الجزء الأول أهداف المعاينة، ثم ننتقل إلى تعريف المفاهيم الرئيسية: المجتمع الإحصائي، وحدة المعاينة، إطار المعاينة والعينة. وكذلك الإجراءات المتعلقة بتصاميم المعاينة الاحتمالية وغير الاحتمالية. يلي ذلك مناقشة الاعتبارات اللازمة لتحديد حجم العينة، ونعرض أخيرا إجراءات تقدير أخطاء اللامعاينة.

يجمع الباحثون البيانات بغرض اختبار الفروض وتقديم دليل تجريبي للتفسيرات والتنبؤات. عندما يقوم الباحثون ببناء أدوات القياس من أجل جمع البيانات الكافية ذات الصلة بمشكلة البحث، فإن التفسيرات والتنبؤات الناتجة يجب أن تكون قابلة للتعميم حتى تصبح ذات قيمة علمية. كما شددنا في الفصل الأول (الشكل1-1) على أن التعميم يمثل مرحلة رئيسية في عملية البحث، ولا تكمن أهمية التعميم في اختبار الفروض فحسب وإنما لأغراض توصيفية. فبعض الأسئلة مثل: «ما هو مستوى الثقة السياسية بين الأمريكيين؟» أو «هل أصبح الناخبون أكثر اهتماما بالبيئة مما كانوا عليه قبل عقد من الزمن؟» تستدعي تعميمات توصيفية.

لا تبنى هذه التعميمات بالطبع على بيانات مجمعة من جميع الملاحظات ومن جميع المستجيبين ومن جميع الأحداث المعرّفة في مشكلة البحث، ولكنها تبنى على أساس عدد صغير من الحالات نسبيا (عينة) لإنشاء استدلالات عن جميع الحالات (المجتمع الإحصائي). يعبر الاستفتاء الانتخابي مثلا عن هذه الحالة، حيث يتنبأ الذين يجرون الاستفتاء باتجاه الناخبين بناء على استجابات مجموعة صغيرة نسبيا من المستجيبين. يطبق علماء الاجتماع، كما هو حال القائمين على الانتخابات، معايير متنوعة عند اختيار عيناتهم، وتؤثر هذه الاعتبارات بدورها في كيفية إنشائهم للاستدلالات من العينة على المجتمع الإحصائي.

أهداف المعاينة
Aims of Sampling

تبنى التعميمات المؤيدة تجريبيا عادة على معلومات جزئية لأنه، كما ذكرنا أعلاه، قد يكون مستحيلا أو ليس عمليا أو مكلفا للغاية جمع بيانات عن جميع وحدات التحليل الممكنة التي تغطيها مشكلة البحث. يمكن أن يصل الباحثون إلى استدلالات دقيقة عن جميع الوحدات (المجموعة) بناء على عدد صغير من الوحدات نسبيا (مجموعة فرعية) عندما تمثل هذه المجموعات الفرعية الخصائص ذات الصلة للمجموعة ككل

بشكل دقيق. يستخدم باحثو التسويق مثلا رغبات مجموعة فرعية صغيرة من الأسر لوضع خطط لمنتجات جديد لملايين من المستهلكين. تستخدم كذلك وكالة حماية البيئة عددا صغيرا من السيارات للحصول عن بيانات حول أدائها. وهذه البيانات المجمعة من مجموعة فرعية تُستخدم لتحديد وتنظيم معايير أداء جميع السيارات.

تدعى المجموعة الكاملة لوحدات التحليل ذات العلاقة **بالمجتمع الإحصائي** Population. أما البيانات المستخدمة كأساس للتعميم والمجمعة من مجموعة فرعية من المجتمع الإحصائي فتدعى **العينة** Sample. وإذا تكلمنا عن قيمة معينة للمجتمع الإحصائي، مثل الدخل الوسطي أو مستوى التعليم الرسمي، فإننا نسمي هذه القيمة **بالمعلمة** Parameter، وما يناظرها في العينة يسمى **بالإحصاءة** Statistic. تهدف **نظرية المعاينة** Sampling Theory بشكل رئيسي إلى تقديم تقديرات صحيحة حول قيم غير معروفة للمعالم بواسطة إحصائيات العينة والتي يمكن احتسابها بسهولة.

لتقدير المعالم غير المعروفة بشكل صحيح عن إحصائيات معروفة، يُطلب من الباحثين التعامل مع ثلاث مشاكل رئيسية: (1) تعريف المجتمع الإحصائي، (2) تصميم العينة، (3) حجم العينة.

المجتمع الإحصائي
Population

يمكن تعريف المجتمع الإحصائي بشكل نظامي على أنه «مجموع كل الحالات التي تتطابق في مجموعة من المحددات»، فمثلا عند تحديد «الناس» و«المقيمين في بريطانيا»، يمكن تعريف المجتمع الإحصائي بكونه يتألف من جميع الناس المقيمين في بريطانيا. وبشكل مماثل إذا وظفنا المحددات التالية: «طلاب» و«المسجلين في جامعات حكومية في الولايات المتحدة»، فإننا نعرّف المجتمع الإحصائي بأنه مؤلف من جميع الطلاب المسجلين في جامعات حكومية في الولايات المتحدة الأمريكية. على نحو مماثل المجتمعات الإحصائية التي تضم جميع الأسر في حي معين، أو جميع الناخبين المسجلين في دائرة انتخابية معينة، أو جميع الكتب في مكتبة عمومية. قد يتألف المجتمع الإحصائي من جميع الساكنين في حي ما، أو جميع المشرعين، أو جميع المنازل أو جميع السجلات وهكذا. تتوقف الطبيعة الخاصة للمجتمع الإحصائي على مشكلة البحث، فإذا كنت تدرس سلوك المستهلك في مدينة معينة، فإنك قد تعرِّف المجتمع الإحصائي بأنه جميع الأسر في هذه المدينة. أما إذا كنت تركز على منتج معين وليكن طعام الكلاب، فسوف يتألف المجتمع الإحصائي من الأفراد الذين يملكون كلابا.

لذلك تبدو المشكلة الأولى التي تواجه الباحث الذي يرغب بتقدير قيمة المجتمع الإحصائي من خلال قيمة عينة هي كيفية تحديد المجتمع الإحصائي المتعلق بمشكلة

البحث. إذا اهتم عالم السياسة بسلوك التصويت في بريطانيا ورغب بسحب عينة للتنبؤ بنتائج الانتخابات، يتوجب عليه أن يستثني من العينة الأفراد دون سن الثامنة عشرة والذين لا يملكون حق التصويت. ولكن التعريف التالي: «جميع الأفراد البريطانيين من سن الثامنة عشرة فما فوق»، يبقى تعريفا غير كافيا لمجتمع الناخبين الإحصائي لأن هؤلاء الأفراد لا بد أن تتوفر فيهم بعض الشروط القانونية للتصويت في الانتخابات، ولذلك لا بد من استبعاد هؤلاء الذين لا يقابلون الشروط القانونية كمعيار لممارسة حقهم في التصويت من مجتمع المعاينة. لذلك لابد من تعريف المجتمع الإحصائي من ناحية (1) المحتوى (2) المدى (3) الزمن - على سبيل المثال: (a) جميع المقيمين الذين يتجاوزون سن الثامنة عشرة ويعيشون في مساكن دائمة، (b) في بريطانيا، (c) في 1 أيار من عام 1995.

وحدة المعاينة The Sapling Unit

يدعى العضو المفرد في مجتمع المعاينة (مثلا ناخب، أسرة، حدث) **بوحدة المعاينة**. وعادة ما تتسم وحدات المعاينة بالعديد من الخصائص، والتي تكون إحداها أو أكثر ذات صلة بمشكلة البحث. فإذا عرّف المجتمع الإحصائي مثلا على أنه جميع طلاب الصف الثالث في مدينة معينة والذين ينتسبون إلى مدارس عمومية في يوم معين، تكون وحدات المعاينة جميع طلاب الصف الثالث. لهؤلاء الطلاب العديد من السمات (متغيرات)، التي تضم العلامات والهوايات والآراء والتوقعات. قد يفحص مشروع البحث متغيرا واحدا فقط مثل علامات الرياضيات، أو العلامات بين متغيرات متعددة مثل علامات الرياضيات وعلامات اختبار الذكاء والتعليم الرسمي للوالدين.

ليس بالضرورة أن تكون وحدة المعاينة فردا من الأفراد. بل قد تكون حدثا أو جامعة أو مدينة أو دولة. على سبيل المثال، في دراسة حول سلوك الصراع بين الدول، جمع J.Rudolph Rummel بيانات عن 22 قياسا لسلوك الصراع الأجنبي والمحلي لسبع وسبعين دولة خلال مدة ثلاث سنوات[1]. كانت وحدات المعاينة في هذه الدراسة الدول، ولكن لم يتم اختيار جميع الدول. لقد اشتُرط في وحدة المعاينة أن تقابل معيارين لتضمينها في الدراسة: (1) أن تكون دولة مستقلة ذات سيادة لمدة عامين على الأقل بدليل من علاقاتها الدبلوماسية مع الدول وذلك بوجود سفارة أجنبية، (2) الحد الأدنى لعدد سكانها 200000 نسمة.

---

[1] Rudolph J. Rummel,« Dimensions of Conflict Behavior within and between Nations» in *Macro-Quantitative Analysis: Conflict, Development and Democratization,* ed. J. V. Gillespie and B. A. Nesvold (Newbury Park, Calif.: Sage, 1971).

المجتمعات الإحصائية المحددة وغير المحددة Finite And Infinite Population

قد يكون المجتمع الإحصائي محددا أو غير محدد وفقا لوحدات المعاينة فيما إذا كانت محددة أو غير محددة. حسب التعريف، يضم المجتمع الإحصائي المحدد وحدات معاينة معدودة، مثلا جميع الناخبين المسجلين في مدينة معينة في سنة ما. أما المجتمع الإحصائي اللامحدد فيضم عددا لانهائيا من وحدات المعاينة، مثل العدد غير المحدود لرمي قطعة نقود. تدعى العينات المصممة لإنتاج معلومات حول خصائص معينة لمجتمع إحصائي محدود بمعاينة المسح Survey Sampling.

إطار المعاينة Sampling Frame

عندما يعّرف الباحث المجتمع الإحصائي، يقوم بسحب عينة تمثل هذا المجتمع بشكل كاف. أما الإجراء المتبع فهو اختيار عينة من **إطار المعاينة** الذي يتألف من إدراج كامل لوحدات المعاينة. لا بد أن يضم إطار المعاينة مثاليا جميع وحدات المعاينة في المجتمع الإحصائي، ولكن نادرا ما توجد مثل هذه القائمة بشكل عملي، حيث يلجأ الباحثون إلى قائمة بديلة. على سبيل المثال، في الدراسات التي تستهدف المستوى القومي، يستحيل الوصول إلى قائمة تضم بشكل دقيق جميع سكان الولايات المتحدة الأمريكية، وهذه الصعوبة تواجه باستمرار جميع منظمات البحث الكبيرة مثل مكتب الإحصاء المركزي الذي يقوم بعد جميع السكان كل عقد من الزمن. كلف التعداد السكاني لعام 1990 حوالي 206 بليون دولار، حيث تطلب 277 مليون نموذج وجمع مكتب الإحصاء المركزي ما يعادل 3.3 بليون إجابة فردية حيث تمت معالجتها من قبل 480000 عامل في مركز الإحصاء خلال الفترة الزمنية 1988 - 1991. جمّع ودقق هؤلاء العاملون قوائم بالعناوين، وعالجوا معلومات في غاية الأهمية حصل عليها من 250 مليون فرد و106مليون وحدة سكنية في الولايات المتحدة والمقاطعات التابعة لها. كما استأجر مكتب الإحصاء 35000 موظفا مؤقتا لزيارة السكان في منازلهم خلال الفترة 1988 - 1989. بالإضافة إلى ذلك، اشترى المكتب الإحصائي حوالي 55 مليون عنوانا سكنيا من شركات البريد التجارية. وعلى الرغم من كل الجهود التي بذلت، تبين أن مكتب الإحصاء قد أسقط ما يقدر بـــ 5 مليون من سكان الولايات المتحدة.

في الدراسات ذات المنظور الأصغر، يعتمد إطار المعاينة على أدلة الهاتف أو قوائم العضوية في المؤسسات العامة والخاصة. يجب على الباحث أن يتأكد من وجود درجة عالية من التطابق بين إطار المعاينة ومجتمع المعاينة، حيث تتوقف دقة العينة بشكل كبير على إطار المعاينة. ويمكن القول أن كل جانب من جوانب تصميم العينة - المجتمع الذي تغطية، مراحل المعاينة، وعملية الاختيار الفعلي - تتأثر بإطار المعاينة. لذلك يتوجب على الباحث قبل اختيار العينة تقييم إطار المعاينة حول الصعوبات

المحتملة، حيث قدمت Leslie Kish تصنيفا مفيدا للمشاكل الموجودة في إطار المعاينة: إطار معاينة ناقص، تجميع العناصر، والعناصر الدخيلة أو الغريبة الفارغة.

الأطر الناقصة Incomplete Frames. تظهر مشكلة أطر المعاينة الناقصة عندما نسقط وحدات المعاينة المتضمنة في المجتمع الإحصائي الحقيقي من القائمة. إذا كان المجتمع الإحصائي مثلا يضم جميع السكان الجدد في حي ما، وبني إطار المعاينة على أساس القوائم المتعلقة بمالكي المنازل الجدد، فإن هذا الإطار يعتبر ناقصا لأنه اعتمد على المالكين واستثنى المستأجرين. عندما يكون إطار المعاينة ناقصا يمكن إضافة قوائم جديدة كأن يحاول الباحث أن يجد طريقة للحصول على معلومات حول المستأجرين الجدد.

تجميع العناصر Clusters of Element. المشكلة الثانية في إطار المعاينة هي تجميع العناصر. تحدث هذه المشكلة عندما تدرج وحدات المعاينة في مجموعات بدلا من إدراجها بشكل فردي. قد يضم إطار المعاينة مثلا الوحدات السكنية في المدينة في حين أن الدراسة تركز على الأفراد. قد يكون الحل الملائم لهذه المشكلة أن يأخذ الباحث عينة من الوحدات السكنية ومن ثم يقوم بإدراج جميع الأفراد الساكنين في هذه الوحدات، ثم يقوم الباحث باختيار الأفراد من كل منزل وفقا للمعيار الذي وضعه للاختيار كأن يتم اختيار الأفراد فوق سن الثامنة عشرة أو اختيار رب المنزل فقط.

العناصر الدخيلة الفارغة Blank Foreign Elements. تعد هذه المشكلة من المشاكل الشائعة، وهي تحدث عند وجود بعض وحدات المعاينة في إطار المعاينة وهي ليست متضمنة في المجتمع الإحصائي المعرّف من قبل الباحث، كأن يُعرّف المجتمع الإحصائي على أنه يضم الناخبين المسموح لهم بالانتخاب في حين يضم إطار المعاينة أفرادا دون السن المقبول للتصويت. تبرز هذه المشكلة عند استخدام قوائم غير مُحدّثة في إطار المعاينة. يجّب أن تُعامل هذه الحالات على أنها فارغة ويتم إغفالها من العينة. ويفضل عادة اختيار عينات كبيرة تمهيدية من أجل تعويض هذه الإغفالات أو الإسقاطات.

أخطاء في إطار المعاينة: الانتخابات الرئاسية لعام 1936

Errors in Sampling Frames: The 1936 Presidential Election

لا تكتمل مناقشتنا للأخطاء في إطار المعاينة دون ذكر المثال المعروف عن فشل المعاينة الذي وقعت به مجلة Literary Digest في اقتراع عام 1936. في عام 1936، رشح Franklin Delano Roosevelt، الذي أنهى مدة رئاسته الأولى في البيت الأبيض، نفسه ضد المرشح الجمهوري Alf Landon. تنبأت مجلة Literary Digest بفوز Landon بنسبة 57 بالمئة وذلك بإجراء اقتراع يعتبر الأكبر في التاريخ، لـ 24 مليون من الأفراد. برغم هذا التنبؤ القاطع، فاز Roosevelt بالانتخابات فوزا ساحقا بنسبة 62 مقابل 38 بالمائة.

رغم حجم العينة الكبير جدا، كان الخطأ كبيرا أيضا وهو الأكبر في تاريخ مؤسسات الاقتراع. لقد أرسلت مجلة Digest استبانات بريدية لـــ 10 مليون من الأفراد حيث حصلت على عناوينهم وأسمائهم من أدلة الهاتف وقوائم العضوية في النوادي. ولكن في عام 1936 كان قلة من الناس الفقراء يمتلكون هاتفا أو يدخلون في عضوية بعض النوادي، لذلك يعتبر إطار المعاينة ناقصا لأنه أغفل بشكل مقصود الفقراء. لقد كان هذا الاستبعاد للفقراء ذا أهمية بالغة عام 1936 لأن الفقراء صوتوا بحماسة كبيرة لـــ Roosevelt في حين صوت الأغنياء لـــ Landon. وهذا يعني أن إطار المعاينة لم يعكس بدقة سلوك التصويت الفعلي للمجتمع الإحصائي.

تصّاميم العينة
Sample Designs

تعرضنا في القسم الأول من هذا الفصل إلى المشاكل المتعلقة بتعريف المجتمع الإحصائي وإطار المعاينة. تبرز مشكلة المعاينة الثانية عندما يحاول الباحثون الوصول إلى **عينة تمثيلية** Representive Sample، فالشرط الأساسي لأي عينة أن تكون ممثلة قدر الإمكان للمجتمع الإحصائي الذي سحبت منه. تعتبر العينة تمثيلية إذا حقق تحليل وحدات المعاينة نتائج مشابهة لتلك التي سيتم الحصول عليها عند تحليل المجتمع الإحصائي الكلي.

المعاينة الاحتمالية وغير الاحتمالية
Probability and Nonprobability Sampling

تميز نظرية المعاينة الحديثة بين المعاينة الاحتمالية وغير الاحتمالية. الخاصية المميزة **للمعاينة الاحتمالية** Probability Sampling هي أنه لكل وحدة معاينة في المجتمع الإحصائي، يمكن تحديد احتمال احتوائها في العينة. **في المعاينة غير الاحتمالية** Nonprobability Sampling لا توجد طريقة لتحديد احتواء كل وحدة في العينة، ولا يوجد ضمان لأن تحصل كل وحدة على فرصة لاحتوائها في العينة. إذا لم تحصل مجموعة من الوحدات على فرصة احتوائها في العينة، فإن هذا يفرض تقييدا على تعريف المجتمع الإحصائي، وهذا يعني إذا بقيت سمات هذه الوحدات غير معروفة فإن طبيعة المجتمع الإحصائي لا يمكن معرفتها بدقة. بالعودة إلى التنبؤ بانتخابات عام 1936، لم تكن توجهات التصويت لدى الفقراء معروفة. لذلك يمكن استخدام المعاينة الاحتمالية فقط في تصاميم العينة التمثيلية.

تضمن العينة ذات التصميم الجيد أنه إذا تم تكرار دراسة على عدد من عينات مختلفة مسحوبة من المجتمع الإحصائي المعطى، فإن نتائج كل عينة لن تختلف عن معالم المجتمع الإحصائي إلا بفارق محدود. يفسح تصميم العينة الاحتمالية المجال للباحثين لتقدير درجة اختلاف نتائج عينة معينة عن المجتمع الإحصائي الكلي. عند

استخدام تصميم العينة الاحتمالية، يصبح من الممكن تقدير معالم المجتمع الإحصائي على أساس إحصاءات العينة المسحوبة.

على الرغم من إمكانية تقدير معالم المجتمع الإحصائي باستخدام العينات الاحتمالية فقط، يستخدم علماء الاجتماع العينات غير الاحتمالية وذلك لأسباب الملاءمة والاقتصاد تحت ظروف معينة (مثل البحث الاستكشافي)، التي قد ترجح على مزايا استخدام العينة الاحتمالية. كما يستخدم علماء الاجتماع العينات غير الاحتمالية عندما يصعب تعريف المجتمع الإحصائي بدقة أو في حال عدم توفر قائمة بمجتمع المعاينة. على سبيل المثال، لا توجد قائمة تضم أسماء المدمنين على المخدرات أو السكان غير القانونين في الولايات المتحدة.

تصاميم العينة غير الاحتمالية Nonprobability Sample Designs

يوظف علماء الاجتماع ثلاثة تصاميم رئيسية تستخدم العينات غير الاحتمالية: عينات ملائمة وعينات هادفة وعينات حصصية.

عينات ملائمة Convenience Samples. يحصل الباحثون على عينة ملائمة باختيار أي وحدات معاينة تكون متاحة بشكل ملائم. قد يختار أستاذ جامعة طلابا، أو قد يختار باحث ما أول 200 شخصا يقابلهم في الطريق ويرغبون بإجراء مقابلة. لا توجد طريقة هنا لتقدير مدى تمثيل العينات الملائمة، ولذلك لا يمكن تقدير معالم المجتمع الإحصائي.

عينات هادفة Purposive Samples. عند استخدام العينات الهادفة (تسمى أحيانا بالعينات الاجتهادية)، يختار الباحثون وحدات المعاينة ذاتيا لمحاولة الحصول على عينة تبدو ممثلة للمجتمع الإحصائي. بكلمات أخرى، تتوقف فرصة احتواء وحدة معاينة معينة في العينة على الاجتهاد أو الحكم الذاتي للباحث. لاستحالة تحديد أسباب اختيار الباحث لوحدة معاينة حتى تكون ممثلة للعينة، فإنه يصعب تحديد احتمال احتواء أي وحدة معاينة معينة في العينة. ومع ذلك استخدم علماء الاجتماع العينات الهادفة مع بعض النجاح في محاولات للتنبؤ بنتائج* الانتخابات.

فقد اختار الباحثون، على سبيل المثال، دوائر انتخابية صغيرة في الولايات المتحدة، وتم إجراء المقابلات مع أصحاب الحق بالتصويت لمعرفة توجهاتهم الانتخابية، حيث بنيت التنبؤات الانتخابية وفقا لهذه المقابلات. لقد بني هذا الاختبار على افتراض أساسي (وخطير بالطبع) وهو استمرار تمثيل الدوائر المختارة للولايات.

عينات حصصية Quota Samples. تهدف العينة الحصصية لاختيار عينة مشابهة قدر الإمكان لمجتمع المعاينة. إذا كان معروفا مثلا أن المجتمع الإحصائي يتألف من عدد متساو من الذكور والإناث، يختار الباحث عندها عددا متساويا من الذكور والإناث في العينة. إذا كان معروفا أن المجتمع الإحصائي يضم نسبة 15 بالمائة من السود، فإن 15 بالمائة من حجم العينة سيكون من السود. في المعاينة الحصصية، يخصص

الباحثون مجموعات حصصية تتميز بصفات معينة مثل الجنس والعمر ومكان الإقامة والإثنية. قد يرغب الباحثون مثلا بإجراء مقابلات مع 14 فردا، يقيم 7 منهم في الضواحي و7 في مركز المدينة، ويجب أن يكون سبعة منهم رجالا وسبعة نساء، ومن هؤلاء السبعة الرجال يجب أن يكون هناك ثلاثة متزوجين وأربعة عزاب، وكذلك الأمر بالنسبة للنساء. يظهر بوضوح من هذا المثال أن حالة اللاتناسب بين العينة والمجتمع الإحصائي قد تحدث في المتغيرات التي لم تحدد في المجموعات الحصصية. وكما هو الحال في العينات غير الاحتمالية، يصعب تقدير معالم المجتمع الإحصائي بدقة باستخدام عينات حصصية.

استخدم المشرفون على الاقتراع في الولايات المتحدة العينات الحصصية حتى الانتخابات الرئاسية لعام 1948، حيث تنبأت ثلاثة اقتراعات للرأي بشكل خاطئ بفوز Thomas E.Dewey كرئيس للولايات المتحدة، ولكن في يوم الفرز فاز الرئيس Harry S. Truman بنسبة 50 بالمائة بينما حصل Dewey على نسبة 45.

استخدمت الاقتراعات الثلاثة العينات الحصصية مع الأخذ بالحسبان المتغيرات التي افتُرِضَ أنها تؤثر على التصويت مثل مكان الإقامة والجنس والعمر والإثنية والدخل. وعلى الرغم من أهمية هذه المتغيرات، إلا أن هناك عوامل أخرى قد لعبت دورا في التصويت على الانتخابات، وبشكل خاص لم يتم اختيار المجموعات الحصصية وفقا للأصوات الديمقراطية أو الجمهورية حيث كان توزع الرأي السياسي على هذا الشكل وهذا ما لم تدركه مؤسسات الاقتراع هذه. وقد يكون العنصر الأكثر إشكالية في اقتراعات 1948 هو حرية من يجري المقابلة في اختيار أفراد المجموعات الحصصية المخصصة، وهذا أدى إلى نوع من التمييز وبالتالي حدوث تحيز بالغ الأهمية.

تصاميم العينة الاحتمالية Probability Sample Designs

لقد ذكرنا سابقا أنه على نقيض العينة غير الاحتمالية تسمح تصاميم العينة الاحتمالية للباحث بتحديد احتمال احتواء كل وحدة معاينة في العينة عند كل سحب مفرد من المجتمع الإحصائي. نعرض هنا أربعة تصاميم شائعة الاستخدام للعينات الاحتمالية: معاينة عشوائية بسيطة، معاينة مقصودة، معاينة طبقية ومعاينة عنقودية.

العينات العشوائية البسيطة Simple Random Sample. المعاينة العشوائية البسيطة هي تصميم المعاينة الاحتمالي الأساسي، وهي تدخل في جميع تصاميم المعاينة الاحتمالية الأكثر تعقيدا. المعاينة الاحتمالية البسيطة هي إجراء يعطي لوحدة معاينة من إجمالي وحدات المجتمع الإحصائي (يرمز لها بالحرف «N») احتمالا متساويا وغير صفري لأن يتم اختيارها، فمثلا عند رمي قطعة نقود، يكون احتمال الحصول على صورة أو كتابة متساويا ومعروفا (50 بالمائة)،وكل نتيجة لاحقة تكون مستقلة عن النتيجة السابقة. يستخدم العلماء عادة برامج الكومبيوتر أو جداول الأرقام

العشوائية لاختيار العينات العشوائية، ويعرض جدول الأرقام العشوائية في الملحق D. هذا الجدول بسيط الاستخدام، حيث نقوم أولا بإدراج كل وحدة معاينة في المجتمع الإحصائي ونعطيها رقما من 1 حتى N، ثم نبدأ بقراءة جدول الأرقام العشوائية عند نقطة معينة. كل رقم يظهر في الجدول تتم قراءته بشكل ترتيبي (أعلى، أسفل، متقاطع: فالاتجاه لا يهم طالما يُحافظ على الاتساق). عندما تطابق الرقم الظاهر في جدول الأرقام العشوائية مع الرقم المعطى لوحدة المعاينة في القائمة التي أعدت، نختار وحدة المعاينة هذه لاحتوائها في العينة.

نستمر في هذه العملية حتى نصل إلى حجم العينة المرغوب. عند استخدام هذه الطريقة، يكون اختيار أي وحدة معاينة عشوائيا، أي أنه مستقل عن اختيار وحدات المعاينة السابقة. تقلل هذه الطريقة التحيز في إجراء الاختيار، مما يمكن من تقدير معالم المجتمع الإحصائي مع ضمان أن وحدات المعاينة هذه تمثل القيم الحقيقة التي سنجدها في المجتمع الإحصائي الكلي.

تضمن إجراءات الاختيار العشوائي أن كل وحدة معاينة في المجتمع الإحصائي لها احتمالا متساويا ومعروفا لاحتوائها في العينة، وهذا الاحتمال هو n / N حيث تمثل n حجم العينة وN حجم المجتمع الإحصائي. إذا تضمن المجتمع الإحصائي، على سبيل المثال، 50389 ناخبين قانونين في مدينة، وعلينا سحب عينة عشوائية بسيطة لـ 1800 فإن احتمال احتواء كل وحدة معاينة من المجتمع الإحصائيه 1800/50389 أو 0357. (انظر العرض 1-8).

العرض 1-8

كيفية سحب عينة عشوائية

المشكلة :

تتطلب دراسة ما فحص سجلات المرضى في مستشفى إقليمي. يوجد لدينا N = 100 سجلا للمرضى التي سيسحب منها عينة عشوائية بسيطة من n = 10.

1. يمكن ترقيم السجلات بدءا بالرقم 001للسجل الأول وانتهاء بالرقم 100 للسجل المائة. يُلاحظ أننا خصصنا ثلاث منازل رقمية للعدد المخصص لكل سجل في المجتمع الإحصائي. إذا كان عدد السجلات الإجمالي 1250، فإننا سنحتاج لأعداد ذات أربع منازل رقمية، ولكننا نحتاج في هذه الحالة لاختيار أعداد ذات ثلاث منازل رقمية عشوائية من أجل إعطاء كل سجل الفرصة المعروفة نفسها للاختيار.

2. بالعودة إلى الملحق D. نستخدم العمود الأول، وسوف نلاحظ أن كل عمود يحتوي أعدادا بخمسة منازل رقمية، فإذا استبعدنا الرقمين الأخيرين لكل عدد وتقدمنا باتجاه أسفل العمود فإننا سنحصل على الأعداد التالية:

007
053
919
005
521
070
486
451
854
289
635
094
104
223
241
421

007	326	103	375
690	293	071	779
259	024	510	995
097	815	023	963
	296	010	895

يُدرج العدد الأخير 097 من السطر 35 (العمود 1)، ولانحتاج لإدراج أعداد أكثر بما أننا حصلنا على عشرة أعداد مختلفة لحجم العينة المطلوب (يظهر العدد 007 مرتين ولكن يتم اختياره مرة واحدة فقط). الأعداد المعروضة أدناه هي أرقام السجلات التي تم اختيارها للعينة لأنها هي الأرقام الوحيدة التي تقع في المجال الذي حددناه من 001 - 100. لقد حصلنا الآن عشرة سجلات للعينة العشوائية البسيطة:

005	070	094
097	024	071
	007	023
	053	010

3. لسنا ملزمين بالطبع أن نبدأ من السطر الأول في العمود 1، حيث يمكن اختيار أي نقطة بدء كأن تكون السطر السابع في العمود 1،ويمكن أن نتقدم في الاختيار بأي طريقة إما بشكل متقاطع أو بشكل مائل شريطة أن نقرر هذا بشكل مسبق.

العينات المقصودة Systematic Samples. تقوم العينة المقصودة على اختيار كل Kth وحدة معاينة في المجتمع الإحصائي بعد اختيار وحدة المعاينة الأولى بشكل عشوائي من إجمالي وحدات المعاينة. إذا كنت ترغب باختيار عينة من 100 شخصا من مجتمع إحصائي مؤلف من 10000 شخصا، فإنك ستأخذ كل فرد يقع عند المائة $(K = N / n = 10000 / 100 = 100)$. يتم تحديد الاختيار الأول بعملية عشوائية ما كأن يستخدم جدول الأرقام العشوائية، وعلى افتراض اختيار الشخص الرابع عشر فستضم العينة الأفراد ذوي الأرقام 14، 114، 214، 314، 414 وهكذا.

تبدو المعاينة المقصودة أكثر ملاءمة من المعاينة العشوائية البسيطة وخاصة إذا كان بعض الباحثين غير مدربين على استخدام أساليب المعاينة ويحتاجون إلى تحديد عيناتهم ميدانيا، فإنه من الأسهل عليهم اختيار كل Kth فرد من قائمة عوضا عن استخدام جدول الأرقام العشوائية. كما أن المعاينة المقصودة أكثر قابلية للاستخدام في المجتمعات الإحصائية الكبيرة أو عند اختيار عينات كبيرة (انظر العرض 2-8).

العرض 2-8

كيفية سحب عينة مقصودة

المشكلة :

يرغب عالم اجتماع بدراسة العلاقة بين المهن التي يزاولها الوالدين على معدل علامات الطلاب في جامعة كبيرة $(N = 3500)$. بما أنه يمكن الحصول على المعلومات المطلوبة من سجلات الطلاب، فسوف يتم اختيار $n = 700$ سجلا. على الرغم من إمكانية سحب عينة عشوائية بسيطة إلا أنها تتطلب مجهودا كبيرا،ولذلك يمكن اتباع الإجراء البديل التالي:

1. نحتاج أولا إلى تحديد فئة المعاينة K، بما أن N = 35000، وحجم العينة n = 700، إذن K = 35000 / 700 أي K = 50.
2. نختار الآن أول سجل بشكل عشوائي من السجلات الـ 50 الأوائل، ومن ثم نختار السجل الخمسين في كل مرة حتى نصل إلى حجم العينة 700. تدعى هذه الطريقة 1-in- 50 عينة مقصودة.

باستخدام العينة المقصودة، كل وحدة معاينة في المجتمع الإحصائي لها احتمال 1/K، وقد تؤدي هذه الظاهرة إلى تحيز العينة. قد تقوم بدراسة معدل حجم العائلات في مدينة ما، وقد يقع المنزل الأول على الزاوية، وقد يقع كل Kth منزل في هذه القائمة على الزاوية أيضا، مما قد يؤدي إلى تحيز لأن المنازل التي تقع على الزاوية تكون أوسع عادة. إذا كنت مدركا لهذه الحالة المقصودة في المجتمع الإحصائي لوحدات المعاينة، فإنه يمكن خلط القائمة بشكل جيد وذلك لتقليل هذه المشاكل.

العينات الطبقية Stratified Samples. يستخدم الباحثون المعاينة الطبقية لضمان تمثيل المجموعات المختلفة في المجتمع الإحصائي بشكل كاف في العينة، وذلك لزيادة مستوى الدقة في تقدير معالم هذا المجتمع. بالإضافة إلى ذلك تعتبر المعاينة الطبقية الأقل تكلفة عند تساوي الأشياء الأخرى. تقوم الفكرة الأساسية في المعاينة الطبقية على استخدام المعلومات المتاحة في المجتمع الإحصائي وذلك «بتقسيم المجتمع الإحصائي إلى مجموعات حيث تكون العناصر ضمن هذه المجموعات أكثر تشابها من عناصر المجتمع الإحصائي ككل». أي أننا نقوم بإنشاء مجموعة من العينات المتجانسة بناء على المتغيرات التي نهتم بدراستها. إذا أمكن معاينة سلسلة من مجموعات متجانسة بطريقة تسمح بتجميع هذه العينات في عينة غير متجانسة للمجتمع الإحصائي، فإن هذا يزيد من دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي.

لنفترض أنك تعرف أن هناك 700 من البيض و700 من السود و100 من المكسيك الأمريكيين في المجتمع الإحصائي المعطى. وإذا كنت ترغب بسحب عينة عشوائية من 100 شخص، فإنك قد لا تحصل بالضبط على 70 من البيض و20 من السود و10 من المكسيك الأمريكيين، كما يلاحظ أن نسبة المكسيك الأمريكيين تبدو صغيرة نسبيا. لذلك فإن عينة طبقية مؤلفة من 70 أبيضا و20 أسودا و10 مكسيكيا ستكون أكثر تمثيلا لهذه المجموعات. لا تخلّ هذه الطريقة بمبدأ الاختيار العشوائي لأنه يتم سحب عينة احتمالية من كل طبقة.

أما الشرط الضروري لتقسيم العينة إلى طبقات متجانسة فهو ارتباط المعيار المتبع في التقسيم بالمتغير الذي يرغب الباحث بدراسته. كما أن المعيار المستخدم يجب ألا يتطلب الكثير من العينات الفرعية وبالتالي زيادة حجم العينة عن الحجم المطلوب في العينة العشوائية البسيطة. لنفترض أنك ترغب بتقدير وسطي دخل العائلة في مدينة صغيرة وأنك تعرف سمات هذه العائلات في المجتمع الإحصائي. وإذا كان هناك دليل على ارتباط الدخل بالمهنة والتعليم والإثنية والعمر والجنس، فإنه يبدو من المنطقي

استخدام العينات الطبقية. ولكن إذا تم استخدام جميع هذه المتغيرات، فإن قيمة العينة الطبقية ستتضاءل بسبب العدد الكبير للعينات الفرعية.

لنفترض أنه لدينا أربع فئات للمهنة وثلاثة لمستوى التعليم وثلاثة للإثنية وثلاثة للعمر واثنتين للجنس، فسيكون عدد العينات الفرعية مساو يا لـــ 2 ×3×3× 3×4 أو 216. ولكون التكرار الإحصائي المرضي للخلايا الصغيرة لن يكون أقل من 10 حالات، فإنك ستحتاج إلى 2160 حالة كحد أدنى، بافتراض أن التكرارات في جميع الخلايا متساوية. بالطبع ليس مقبولا أن يكون هذا العدد الكبير ملائما لعينة تمثل مدينة صغيرة. لتفادي هذه الإشكالية، نفترض أن العديد من الأسس التي تقوم عليها الطبقة تحدث كعوامل مرتبطة مع بعضها البعض (أي الخصائص التي تحدث مع بعضها البعض). لذلك إذا تم اختيار الوضع الاجتماعي لتمثيل المهنة والتعليم والإثنية، فإنه سيتم تخفيض عدد العينات الفرعية إلى 4 (مجموعات الوضع الاجتماعي) × 3 (مجموعات الأعمار) × 2 (مجموعات الجنس) = 24 عينات فرعية مع إجمالي 240 حالة. هذا هو التصميم الأكثر استخداما للعينة وهو سيمثل المجتمع الإحصائي بشكل أفضل من العينة العشوائية البسيطة.

قد يكون اختيار العينة من كل طبقة إما نسبيا أو غير نسبي. إذا اخترت نفس عدد وحدات المعاينة من كل طبقة أو استخدمت كسر المعاينة n / N، تُعرف العينة هنا باسم العينة الطبقية النسبية Proportionate Stratified Sample لأن حجم العينة المسحوب من كل طبقة (n) سيكون نسبيا على حجم المجتمع الإحصائي للطبقة (N). لكن إذا كان العدد الإجمالي (N) لكل طبقة مختلفا، مما يعني وجود كسور معاينة متغيرة، فإن العينة طبقية غير نسبية Disproportionate Stratified Sample. بعبارة أخرى، إذا كان العدد الإجمالي للأفراد وفق كل متغير (أو طبقة) مختلفا، فإننا نحتاج لاختيار حجم كل عينة من كل طبقة وفقا لمتطلبات البحث الذي نقوم به. تُستخدم العينات الطبقية غير النسبية، كقاعدة عامة، إما لمقارنة طبقتين أو أكثر أو لتحليل طبقة واحدة بشكل مكثف. عندما يستخدم الباحثون العينة الطبقية غير النسبية، فإن عليهم ترجيح تقديرات معالم المجتمع الإحصائي وفقا للعدد الذي ينتمي لكل طبقة (انظر العرض3-8).

العرض 8-3

كيفية سحب عينة طبقية

المشكلة:

في دراسة تتعرض للتجديد في بعض الأحياء المدنية، نخطط لفحص مواقف السكان الجدد تجاه الحي الذي يقطنون فيه. نتوقع أن يكون مواقف المالكين للمنازل مختلفا عن مواقف المستأجرين. لذلك، كوسيلة لضمان تمثيل جيد للمجموعتين، نقوم باستخدام العينة العشوائية الطبقية النسبية لتشكيل طبقتين: المالكين الجدد والمستأجرين الجدد.

1. يتألف المجتمع الإحصائي من $N = N_1 + N_2$ حيث تشير N_1 إلى

المالكين الجدد و N_2 إلى المستأجرين الجدد. $N_1 = 200$، $N_2 = 300$ ولذلك فإن N =500. نقرر اختيار نسبي 1/10 من كل طبقة. ولذلك سوف تحتوي العينة = 20 N_1 مالكين و30 = N_2 مستأجرين.

2. ثم نطبق إجراء المعاينة العشوائية البسيطة بشكل منفصل لكل قائمة (أنظر العرض 1ــ8).

العينات العنقودية Cluster Samples. النوع الرابع من المعاينة الاحتمالية المستخدم من قبل علماء الاجتماع هو المعاينة العنقودية، وهي تستخدم عادة في الدراسات الكبيرة لأنها التصميم الأقل تكلفة بين التصاميم الأخرى. تتطلب المعاينة العنقودية أولاختيار مجموعات كبيرة تدعى بالعنقودية، ومن ثم اختيار وحدات المعاينة من هذه المجموعات العنقودية. يمكن اختيار المجموعات العنقودية إما بإتباع طريقة العينة العشوائية البسيطة أو العينة الطبقية. وفقا لمشكلة البحث، يمكن للباحثين تضمين جميع وحدات المعاينة في المجموعات العنقودية في العينة أو إجراء الاختبار اللازم ضمن هذه المجموعات باستخدام إجراءات المعاينة البسيطة أو المعاينة الطبقية.

لنفترض أن البحث يهدف لدراسة المواقف السياسية للشباب في دوائر انتخابية مختلفة لمدينة ما. لنفترض أيضا عدم وجود قائمة تضم أسماء السكان الشباب وأن إعداد هذه القائمة يتطلب تكلفة عالية، ولكن لدينا طريقة تبين مواقع الدوائر الانتخابية. نقوم أولا باختيار عشوائي لعدد من الدوائر الانتخابية من القائمة (المرحلة الأولى في المعاينة العنقودية). ثم نقوم باختيار وحدات سكنية ضمن كل دائرة انتخابية عشوائيا (المرحلة الثانية في المعاينة العنقودية) وإجراء المقابلات مع جميع الأفراد في هذه الوحدات السكنية. قد نستخدم أيضا العينة العشوائية البسيطة في كل وحدة سكنية تم اختيارها. في مثل هذه الحالة، نصل إلى المرحلة الثالثة في العينة العنقودية (تدعى طريقة المعاينة هذه بمعاينة المنطقة الاحتمالية أيضا). وبشكل مماثل يمكن إجراء مسح لمنازل المدينة باستخدام عينة من المدن، ثم نختارٌ عينة من المناطق في كل مدينة، ثم نختار عينة من المنازل في كل منطقة (أنظر العرض4-8).

العرض 4-8

كيفية سحب عينة عنقودية

المشكلة

تهدف الدراسة إلى إجراء مقابلة مع سكان حي مدني. لا توجد قائمة للسكان الراشدين، ولذلك تستخدم العينة الطبقية في تصميم المعاينة.

المرحلة **1**

1. تحديد المنطقة التي سيتم تغطيتها باستخدام خريطة محدّثة، توضع علامات عند

الحدود الفاصلة وتستبعد المناطق التي لا تضم وحدات سكنية.

2. تقسيم المنطقة إلى بنايات تكون واضحة بالنسبة للعاملين الميدانيين.
3. ترقيم هذه البيانات.
4. اختيار عينة عشوائية بسيطة، أو مقصودة للبنايات باستخدام الإجراء الملائم.

المرحلة 2

1. إدراج وترقيم كل الوحدات السكنية في كل من البيانات المختارة.
2. اختيار عينة عشوائية بسيطة أو مقصودة من الوحدات السكنية.
3. إجراء مقابلات مع أفراد مختارين من كل وحدة سكنية مختارة.

يتوقف اختيار المجموعات العنقودية على أهداف البحث والمصادر المتوفرة للدراسة. يمكن استخدام المنازل، البنايات، المدارس، المناطق والمدن كمجموعات عنقودية.

المعاينة الاحتمالية: خلاصة Probability Sampling : A Summery

هذه التصاميم الأربعة للمعاينة الاحتمالية هي التصاميم الأساسية الأكثر شيوعا واستخداما من قبل علماء الاجتماع. ولكنها لا تضم بشكل حصري جميع إجراءات المعاينة الاحتمالية ويمكن الرجوع إلى كتب إضافية من أجل الحصول على معلومات أكثر توسعا وتفصيلا. يقدم الجدول التالي خلاصة توصيفية للتصاميم الأربعة المذكورة.

توصيف العينات الاحتمالية الأربعة

- العينة العشوائية البسيطة: تخصيص رقم مميز لكل وحدة معاينة واختيار وحدات المعاينة باستخدام جدول الأرقام العشوائية.
- العينة المقصودة: تحديد فئة المعاينة (N/n) واختيار وحدة المعاينة الأولى عشوائيا واختيار الوحدات الباقية وفقا للفئة المحددة.
- العينة الطبقية: (النسبية) تحديد الطبقة واختيار عينة عشوائية من كل طبقة متناسبة مع حجم الطبقة في المجتمع الإحصائي. (غير النسبية) تحديد الطبقة واختيار عينة عشوائية ذات حجم يحدد وفقا لاعتبارات تحليلية.
- العينة العنقودية: تحديد عدد مستويات المجموعات العنقودية حيث يتم اختيار عينات عشوائية من كل مستوى، أما وحدات التحليل الأساسية فهي مجموعات ضمن مجتمعات المعاينة.

المعاينة الاحتمالية: مثال Probability Sampling: An Example

لتوضيح عملية المعاينة، سوف ندرس الإجراءات التي وظفت من قبل معهد البحث الاجتماعي Institute For Social Research (ISR) في جامعة ميشجن

University of Michigan في المسوحات القومية التي أجراها. يتضمن إجراء المعاينة ثلاثة تصاميم معاينة: المعاينة العنقودية والمعاينة الطبقية والمعاينة العشوائية البسيطة.

يعتبر الـ ISR من أكبر منظمات البحث العلمي الاجتماعي في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي تمول مشاريع البحث المنفذة من قبل المعهد عن طريق وكالات حكومية وشركات الأعمال الخاصة ومؤسسات الخدمات العامة. تتطلب كثير من الدراسات في هذا المعهد استخدام عينات على المستوى القومي. وندرج فيما يلي الخطوات المتبعة من قبل ISR في سحب عينة قومية.

1. تقسيم المنطقة الجغرافية الكاملة للولايات المتحدة إلى مناطق صغيرة يدعى وحدة المعاينة الأولية (PSU) Primary Sampling Unit، وتكون هذه الـ PSUs عادة أقاليم أو عواصم. يختار الباحثون كذلك، خارج قائمة الـPSUs، 74 PSU عن طريق المعاينة العشوائية الطبقية لضمان تمثيل المناطق الريفية والمدن ذات الحجم المتوسط والأقاليم.
2. يتم تقسيم كل من هذه الـ 74 PSUs إلى مجموعات أصغر. على سبيل المثال، تضم PUS افتراضية مدينتين كبيرتين، ست مدن ذات حجم متوسط، أما الجزء المتبقي من الإقليم فيمكن تقسيمه إلى ثلاث طبقات: (1) مدن كبرى، (2) مدن صغرى، (3) مناطق ريفية. تدعى الوحدات المتضمنة في هذه الطبقات بـ مواقع العينة Sample Places، حيث يتم اختيار موقع معاينة أو أكثر من كل طبقة.
3. يتم تقسيم موقع العينة أيضا إلى أجزاء أصغر، حيث يعَّرف كل جزء بأنه منطقة ذات حدود واضحة، يعتبر الجزء في مناطق مدنية مثلا مكافئا للبناية، ويحدد في المناطق الريفية حسب الشوارع أو خطوط الإقليم. يتم اختيار كل جزء ضمن موقع العينة بشكل عشوائي.
4. في هذه المرحلة يلعب الأفراد الذين يجرون المقابلات دورا هاما في عملية المعاينة، حيث يزورون كل جزء ويقدمون الاقتراحات حول إمكانية تقسيمه إلى مناطق تضم من 4 إلى 12 وحدة سكنية لكل جزء. تدعى هذه المناطق الأقسام Segments. يتم اختيار هذه الأقسام من كل جزء بشكل عشوائي.
5. في المرحلة الأخيرة، يختار الباحثون الوحدات السكنية من كل قسم لاحتوائها في العينة الأخيرة. يتنوع إجراء اختيار الوحدات السكنية، عندما يضم القسم عددا قليلا من الوحدات السكنية فإنه يتم احتواءها بالكامل في الدراسة. أما إذا كان القسم يضم العديد من الوحدات السكنية، فإنه يتم تحديد كسر معين لاحتواء الوحدات السكنية في الدراسة.

حجم العينة
Sample Size

العينة هي أي مجموعة فرعية تتألف من وحدات معاينة من المجتمع الإحصائي. تتشكل هذه المجموعة الفرعية من تجميع لوحدات المعاينة بحيث أنها لا تضم المجموعة الكاملة لوحدات المعاينة التي تم تعريفها كمجتمع إحصائي. قد تضم العينة وحدة معاينة واحدة، أو كل وحدات المعاينة ما عدا واحدة، أو أي عدد بينهما. كيف نحدد إذن حجم العينة؟

هناك الكثير من المفاهيم الخاطئة حول حجم العينة. أحد هذه المفاهيم الخاطئة يشترط نسبة محدودة لحجم العينة (نسبة 5 بالمائة عادة) من المجتمع الإحصائي، ويشترط مفهوم آخر أن يكون حجم العينة الإجمالي 2000، وكذلك المفهوم الخاطئ القائل أن أي زيادة في حجم العينة سوف يزيد من دقة نتائج العينة. جميع هذه الأفكار خاطئة لأنها ليست مشتقة من نظرية المعاينة. لتقدير حجم عينة كاف بشكل جيد، يحتاج الباحثون إلى تحديد مستوى الدقة المتوقع لتقديراتهم، وهذا يعني تحديد المدى المقبول للخطأ المعياري.

الخطأ المعياري Standard Error

يعتبر مفهوم الخطأ المعياري (يدعى أحيانا هامش الخطأ أو خطأ المعاينة) من المفاهيم الأساسية في نظرية المعاينة ولتحديد حجم العينة. كما أن هذا المفهوم هو أحد القياسات الإحصائية الذي يشير إلى المدى الذي تعكس فيه نتائج العينة القيم الحقيقية للمعلمة. سنوضح فكرة الخطأ المعياري بإجراء بعض الحسابات على مجتمع افتراضي صغير بسحب عينات عشوائية منه.

يضم هذا المجتمع الافتراضي خمسة طلاب يحصلون على دخل شهري ,$700 $400, $650 $500, $570، فسيكون وسط الدخل الشهري للمجتمع الإحصائي (μ) هو $570. لنفترض أننا نريد سحب عينة بحجم اثنين بهدف تقدير μ، وأننا قمنا باختيار الطالبين ذوي الدخل $500 و$400 . يكون وسط العينة ($\bar{X}$) / (400 + 500) $450 = 2 والذي نستخدمه لتقدير μ أي وسط المجتمع الإحصائي. بما أننا نعرف أن وسط المجتمع الإحصائي هو $570 لذلك يمكن الملاحظة بسهولة أن التقدير $450 ليس صحيحا. في حال تم اختيار الطالبين ذوي الدخل $700، $650 ، فإن وسط العينة سيكون $675. وهو كذلك تقدير غير صحيح لوسط المجتمع الإحصائي. يمكن سحب جميع العينات ذات الحجم 2 بنفس الطريقة من هذا المجتمع الإحصائي.

يعرض الجدول 1-8 العينات العشرة الممكنة وأوساطها والتي يشتق منها تقديراتμ. نلاحظ أن جميع العينات لم تقدر μ بدقة، ومع ذلك تبد وبعض أوساط العينة (مثلا $500 و $650) أقرب لوسط المجتمع الإحصائي أكثر من غيرها. إذا

استمرينا في سحب عينات بحجم 2، فإن كل عينة في الجدول 8-1 سوف يتم اختيارها أكثر من مرة. ويمكن الآن إعداد رسم بياني لتوزيع جميع أوساط العينة. يدعى التوزيع الناتج عن قيمة وسط العينة ($\bar{X}$) المشتق من عدد غير محدود أو لانهائي من العينات توزيع المعاينة للوسط أو توزيع الوسط Sampling Distribution of the Mean or Mean Distribution. في مثالنا المذكور، تحصل كل من العينات العشرة على فرصة متساوية للسحب (عينة عشوائية بسيطة) وإذا استمرينا في الاختيار، سوف تسحب العينات عددا من المرات بشكل متساو. لذلك فإن وسط التقديرات المشتق من جميع العينات الممكنة هو $5700/10 = 570$ والذي يساوي وسط المجتمع الإحصائي.

الجدول 8-1

تقديرات وسط المجتمع الإحصائي

$\bar{X}$ (تقديرات لـــ μ بالدولار)	العينات الممكنة ذات الحجم 2 (دخول الطلاب المختارين بالدولار)
575	500 and 650
450	500 and 400
600	500 and 700
550	500 and 600
525	650 and 400
675	650 and 700
625	650 and 600
500	400 and 700
500	400 and 600
650	700 and 600
5700	المجموع

يفترض عموما تساوي توزيع الوسط لعدد غير محدود من العينات مع وسط المجتمع الإحصائي. كلما انحرفت قيم وسط العينة عن وسط المجتمع الإحصائي، كلما زاد اختلاف النتائج التي يمكن الحصول عليها من كل عينة، وكلما زاد خطر ارتكاب خطأ كبير في تقدير معلمة المجتمع الإحصائي من عينة واحدة أو عدد محدود من العينات.

لأن المجتمع الإحصائي في مثالنا الافتراضي صغير جدا، يمكن معرفة وسط المجتمع الإحصائي ومقارنته بالأوساط الناتجة عن العينات. ولكن في الواقع يصعب معرفة وسط المجتمع الإحصائي، والباحث عادة يسحب عينة واحدة (وليس عددا لانهائي من العينات) من أجل تقدير معلمة المجتمع الإحصائي. يعتبر توزيع القيم الناتج عن عينة مفردة مؤشرا لتوزيع المعاينة الكلي، ويقاس انتشار هذه القيم ضمن عينة مفردة عن طريق الانحراف المعياري S (انظر الفصل الخامس عشر). يدعى توزيع جميع أوساط العينة حول وسط مجموع العينات بالخطأ المعياري (S.E.).

يمكن أن نحتسب الانحراف المعياري ومن ثم نقدر الخطأ المعياري (انظر الفصل

الخامس عشر)، حيث أنه يصعب احتساب الخطأ المعياري مباشرة لصعوبة سحب عدد لانهائي من العينات الضروري لهذا الحساب. لقد افترض أن توزيع قيم المتغير ضمن عينة مفردة تمثيلية عشوائية يشير إلى انتشارها ضمن مجتمع المعاينة.

يمكن حساب الانحراف المعياري لتوزيع المعاينة في مثالنا كالتالي:

$$(575-570)^2+(450-570)^2+(600-570)^2+(550-570)^2+$$
$$525-570)^2+(675-570)^2+(625-570)^2+(550-570)^2$$
$$+(500-570)^2+(650-570)^2\,]/\ 10=\sqrt{4350}=65.95$$

ثم نقدر الـــ .S.E بقسمة الانحراف المعياري للعينة على الجذر التربيعي لحجم العينة :n

$$S.E.=\frac{S}{\sqrt{n}}$$

حيث S = الانحراف المعياري

n = حجم العينة

إذا كان المجتمع الإحصائي صغيرا، يستخدم العامل 1-n/N، وهو إجراء إحصائي يدعى مصحح المجتمع الإحصائي المحدود.

$$S.E.=\sqrt{\frac{S^2}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)}$$

حيث S^2 = تباين العينة

n = حجم العينة

N = حجم المجتمع الإحصائي

لاحظ أنه في هذه المعادلة قد تم طرح N / n من 1 لأن المجتمع الإحصائي صغير جدا. حيث أنه في مثالنا N = 5 و n = 2، لذلك

$$s^2=\frac{(500-570)^2+(650-570)^2+(400-570)^2+(700-570)^2+(600-570)^2}{4}=$$

$$\frac{58000}{4}=14500$$

لذلك يمكن حساب الخطأ المعياري لأوساط العينة كالتالي:

$$S.E.(\overline{X})=\sqrt{\left(\frac{14500}{2}\right)\left(\frac{5-2}{5}\right)}=\sqrt{4350}=65.95$$

وهو مطابق للنتيجة السابقة.

فترات الثقة Confidence Intervals

قبل عرض طريقة تحديد حجم العينة، نحتاج لمناقشة مفهوم آخر وهو **فترة الثقة**. لقد ذكرنا أن وسط المجتمع الإحصائي يساوي وسط جميع أوساط العينة التي يمكن سحبها من مجتمع إحصائي، وأنه يمكن حساب الانحراف المعياري لأوساط العينة هذه. إذا كان توزيع العينة طبيعيا أو يقارب الحالة الطبيعية، فإنه يمكن استخدام خواص المنحنى الطبيعي لتحديد موقع وسط المجتمع الإحصائي. إذا عرفنا وسط جميع أوساط العينة (وسط المجتمع الإحصائي) والانحراف المعياري لأوساط العينة (الخطأ المعياري للوسط)، يمكن عندها حساب علامات Z وتحديد المدى الذي توجد فيه أي نسبة مئوية لأوساط العينة. نتوقع أن نجد بين1Z+ و1Z- نسبة 68 من جميع أوساط العينة، وبين 1.96Z + و1.96Z- نتوقع أن نجد نسبة 95 من جميع أوساط العينة، وبين 2.58Z + و2.58Z- نتوقع أن نجد نسبة 99 من جميع أوساط العينة. وبما أننا لا نعرف وسط المجتمع الإحصائي، فإنه لا بد من تقديره بناء على عينة مفردة.

يمكن أن نستخدم المنحنى الطبيعي لهذا الغرض (انظر الشكل 1-8). إذا كانت علامات وسط العينة 1.96 Z + أو ما يقارب 2.0 خطأ معياريا فوق وسط المجتمع الإحصائي، فإن احتمال حدوثه 025.، بمعنى آخر أن نسبة 95.5 من جميع أوساط العينة سوف تنحرف بأقل من 1.96 ±عن الوسط. إذا كان من النادر أن يكون وسط العينة 1.96 أو أكبر من 2.0 خطأ معياريا دون وسط المجتمع الإحصائي، فإنه أيضا من النادر لوسط المجتمع الإحصائي أن يكون 2.0 خطأ معياريا تحت وسط العينة (مثلا 1.96). لكننا لا نعرف ما إذا كان وسط العينة أكبر أو أصغر من الوسط الحقيقي للمجتمع الإحصائي، ولكن إذا أنشأنا الفترة من –1.96 حتى 1.96+ عن وسط العينة، فإننا نثق أن نسبة 95.5 من المجتمع الإحصائي تقع ضمن هذه الفترة. لن نتوقع أن وسط العينة سيكون بعيدا بمقدار 2.0± خطأ معياريا عن وسط المجتمع، ونستطيع أن نثق بشكل عادل أن وسط المجتمع الإحصائي لن يكون أبعد من وسط العينة.

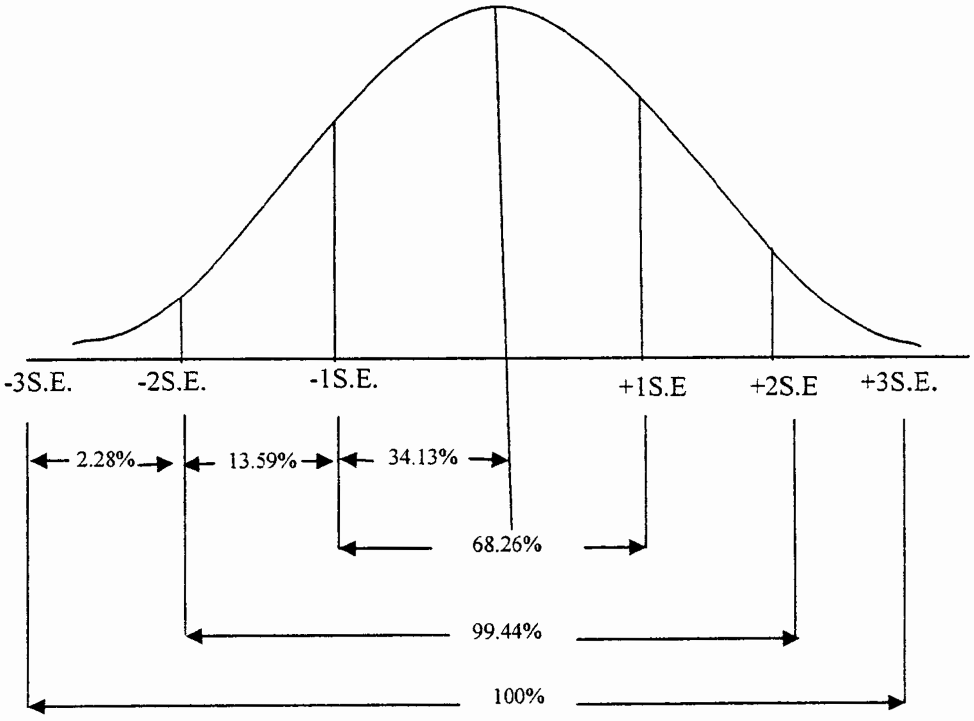
إذا أنشأنا فترة بمقدار ± 1.962، أو ما يقارب 2.0 خطأ معياريا عن الوسط حول وسط العينة، فإننا سنتوقع أن المجتمع الإحصائي يقع ضمن هذه الفترة بنسبة ثقة 95 بالمائة. هذا يعني أن هناك احتمالا بنسبة 5 بالمائة أن نكون خاطئين، أي أن وسط المجتمع الإحصائي لا يقع ضمن الفئة. إذا كنت لا ترغب بالمخاطرة بنسبة 5 بالمائة من الخطأ، يمكن استخدام فترة ثقة مختلفة. إن احتمال وقوع وسط المجتمع الإحصائي ضمن 2.58 + و2.58 -، أو ما يقارب 3.0 أخطاء معيارية لوسط العينة هو 99 من 100، ويدعى هذا بنسبة 99 بالمائة من فترة الثقة. أشرنا في الشكل 1-8، ولأغراض توضيحية، إلى أن 3 خطأ معياريا تغطي بنسبة 100 بالمائة من العينة عندما يكون مجتمع العينة كبيرا. يتم اختيار حجم فترة الثقة حول وسط العينة من قبل الباحث وفق المستوى المطلوب للدقة المتنبأ بها. بعبارة أخرى، يُحدد حجم فترة الثقة وفقا لدرجة

المخاطرة التي يرغب الباحث بتحملها. فقد يستخدم حتى فترة ±68 خطأ معياريا للوسط والحصول على احتمال بنسبة 50 بالمائة من الصحة أن يكون وسط المجتمع ضمن هذه الفترة.

يمكن القول بإيجاز أنه إذا عرف أن توزيع المعاينة يقارب التوزيع الطبيعي، يمكن الاستدلال أن حوالي 68 بالمائة من تقديرات العينة سيقع بين وسطها وخطأ معياري واحد، ونسبة 95 بالمائة بين وسطها و2.0 خطأ معياري. تستخدم مستويات الثقة والأخطاء المعيارية بشكل روتيني في المسوحات واقتراعات الرأي. بدون هذا التدقيق الإحصائي، لا يستطيع المشرفون على الاقتراع التأكد من أن نتائج الانتخابات صحيحة ولا يستطيع مدراء التسويق التأكد من درجة نجاح أي منتج جديد.

الشكل 8-1

المنحنى الطبيعي: مناطق النسب المئوية من الوسط إلى مسافات الخطأ المعياري المحدد



تحديد حجم العينة Determining The Sample Size

يمكن الآن تقدير حجم العينات. إذا لم تدخل التكلفة وبعض العوائق العملية في قرار تحديد حجم العينة، فإنه لا توجد صعوبة في تحديد الحجم المرغوب. بالعودة إلى الصيغة المتعلقة بالخطأ المعياري للوسط:

$$S.E. = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

حيث S = الانحراف المعياري

n= حجم العينة

وعند قلب هذه الصيغة:

$$n = \frac{S^2}{(S.E.)^2}$$

لاحتساب حجم العينة n، يجب أن تكون لدينا فكرة عن الانحراف المعياري للمجتمع الإحصائي وتحديد حجم الخطأ المعياري الذي يمكن احتماله. على سبيل المثال، إذا رغبنا بسحب عينة عشوائية من مجتمع إحصائي مؤلف من 10000 وحدة معاينة، $S^2 = .20$. والخطأ المعياري المرغوب S.E.= .016، فإن حجم العينة المقدّر هو:

$$n = \frac{.20}{.000256} = 781.25$$

إذا كان حجم العينة كبيرا بالنسبة للمجتمع الإحصائي، يضاف مصحح المجتمع الإحصائي المحدد. في هذه الحالة، يضاف n / N إلى الواحد. لذلك يحسب حجم العينة النهائي كالتالي:

$$n' = \frac{n}{1 + \left(\frac{n}{N}\right)}$$

حيث N = حجم المجتمع الإحصائي

n = حجم العينة

n' = حجم العينة المرغوب

N =10000 في مثالنا، إذن

$$n' = \frac{781.25}{1 + \frac{781.25}{10000}} \cong 725$$

تبدو القرارات المتعلقة بتحديد حجم العينة عمليا أكثر تعقيدا. يجب أن يقرر الباحث أولا مدى دقة نتائج العينة التي يرغب بالوصول إليها، بمعنى تقرير قيمة الخطأ المعياري المقبول. ثانيا، يجب أن يحدد طريقة تحليل البيانات. ثالثا، إذا كان الباحث يدرس أكثر من متغير واحد، فعليه التأكد ما إذا كانت العينة التي تكفي لمتغير واحد تكفي أيضا لمتغير آخر.

اخطاء اللامعاينة

Nonsampling Errors

تركز نظرية المعاينة على الخطأ الناتج عن إجراء المعاينة. في التصميم المثالي، يتم تخفيض هذا النوع من الخطأ للعينة الفردية. يشير الخطأ في تقديراتنا إلى الفرق بين ما هو متوقع على المدى الطويل وما يمكن الحصول عليه في حال اتبع الباحث مجموعة إجراءات معينة خلال الدراسة. ولكن حتى لو تم تخفيض خطأ المعاينة، فهناك مصادر أخرى للخطأ مثل خطأ القياس (انظر الفصل السابع). أما الخطأ الأكثر شيوعا في أبحاث المسح فهو خطأ اللامعاينة. تعرَّف اللاستجابة بأنها الملاحظة التي لم تتقّد لأسباب مثل رفض الإجابة والغياب وضياع النماذج. يمكن أن تؤدي اللاستجابة إلى إدخال تحيز جوهري في النتائج.

بالعودة إلى اقتراع Literary Digest عام 1936، حيث ناقشنا الأخطاء التي ارتكبتها الـ Digest في عملية اختيار إطار المعاينة. لقد ارتكبت الـ Digest أخطاء مهمة إضافية عندما بنت تقديراتها على معدل استجابة منخفض جدا، حيث بنيت نتائج الاقتراع على استجابة 2.4 مليون فردا من أصل 15 مليون فردا تم اختيارهم في العينة. لقد أدى هذا إلى تحيز النتائج بشكل كبير لأنه قد تبين خلال الاقتراع أن توجهات غير المستجيبين كانت إلى جانب Roosevelt، في حين أن ما يزيد عن نصف المستجيبين فضّل Landon.

يمكن القول عموما أن مقدار ونوع التحيز يرتبطان بالظروف التالية:

1ـ كلما زادت نسبة اللاستجابة، زاد تأثير التحيز. يمكن حساب نسبة الاستجابة كالتالي:

$$R = 1 - \frac{n - r}{n}$$

حيث R = معدل الاستجابة

n = حجم العينة

إذا كان حجم العينة الأصلي مثلا 1200 وتم الحصول على 1000 استجابة، فإن معدل الاستجابة 1-(1200-1000)/1200=.83، أما معدل اللاستجابة فهو 17 أو نسبة 17 بالمائة.

2- تتوقف خطورة تحيز اللاستجابة على درجة اختلاف وسط المجتمع الإحصائي لطبقة اللاستجابة عن طبقة الاستجابة.

3- تؤثر كل من أنواع اللاستجابة التالية على نتائج العينة بطريقة مختلفة (تقبل هذه الأنواع بالنسبة لمقابلة كاملة أو أجزاء من مقابلة أو استبانة أو حتى لسؤال واحد).

- عدم إجراء المقابلة: الأفراد المرضى أو الأميون أو بسبب عوائق لغوية.
- عدم التواجد: انتقال الأفراد من أماكن إقامتهم أو عملهم أو عدم إمكانية تحديد موعد مع البعض.

- الرفض: رفض بعض الأفراد التعاون مع الباحث أو عدم الاستجابة لجميع أسئلة المسح.

تتوقف نسبة اللاستجابة على عوامل مثل طبيعة المجتمع الإحصائي، طريقة جمع البيانات، نوعية الأسئلة المطروحة، مهارات من يجري المقابلات، وعدد الاتصالات مع المستجيبين. تؤدي المقابلة التي تصمم وتدار بشكل سيئ إلى معدل عالٍ في اللاستجابة

لتقدير أثر اللاستجابة، يمكن أن يجمع الباحث معلومات عن اللامستجيبين باتصالات لاحقة ويقوم بإنشاء بعض التقديرات. لنفترض أنه تم مسح الناخبين في حي صغير لتقدير نسب انتماء أفراد المجتمع الإحصائي لحزب أو لآخر. وكان لدينا معدل لا استجابة 10 بالمائة. يمكن تصحيح هذه المعلومات بالحصول على معلومات إضافية حول مستوى تعليم ودخل اللامستجيبين. لنفترض أن نسبة 10 بالمائة تعادل 300 ناخبا، وأنك حصلت على معلومات من مصادر مختلفة أن نسبة 10 بالمائة من هؤلاء الأفراد يحصلون على دخل سنوي 25000$. وإذا كنت تعلم أن نسبة 90 بالمائة من الأفراد الذين يحصلون على هذا المستوى من الدخل هم ديمقراطيون، فإنه يمكن التقدير أن 189 من اللامستجيبين هم ديمقراطيون. ولكن بسبب عدم وجود طريقة لاحتساب الخطأ المتوقع من هذا التقدير، فإن مثل هذه التقديرات يجب أن تستخدم لتصحيح اللاستجابة فقط في حال كان معدل الاستجابة منخفضا نسبيا.

خلاصة
Summary

1. ركزنا في هذا الفصل على كيفية الوصول إلى تقديرات عن المجتمع الإحصائي من إحصائيات العينة. للوصول إلى تقديرات دقيقة عن معالم المجتمع الإحصائي، يجب على الباحث التعامل مع ثلاثة مشاكل بفعالية كبيرة: (1) تعريف المجتمع الإحصائي، (2) اختيار عينة تمثيلية، (3) تحديد حجم العينة.
2. يجب تعريف المجتمع الإحصائي من ناحية المحتوى والمدى و الزمن. العينة هي أي مجموعة فرعية لوحدات المعاينة المسحوبة من مجتمع إحصائي. تتراوح العينة من وحدة معاينة واحدة إلى جميع وحدات المعاينة ما عدا وحدة معاينة واحدة، أو أي عدد بينهما.
3. بعد تعريف المجتمع الإحصائي وتقدير حجم العينة، يجب اختيار تصميم معاينة تمثيلي. تكون العينة تمثيلية إذا أدى تحليل هذه الوحدات إلى نتائج مكافئة لتلك التي يمكن الحصول عليها من المجتمع الإحصائي ككل عند تحليله. يستخدم الباحثون تصاميم معاينة احتمالية في الأحوال التي يمكن فيها تحديد احتمال احتواء كل وحدة معاينة للمجتمع الإحصائي في العينة. هذه العينات الاحتمالية: العشوائية البسيطة، المقصودة، الطبقية والعنقودية.

4. يتوقف تحديد حجم العينة بشكل مباشر على قيمة الخطأ المعياري وعلى حجم فترة الثقة اللذين يحددا من قبل الباحث. يمكن تقليص حجم فترة الثقة إذا رغب الباحث بتحمل خطر أكبر، أو توسيعها إذا لم يرغب بتحمل أي خطر.

5. في أبحاث المسح، بالإضافة إلى خطأ المعاينة، يسود خطأ اللاستجابة. تعرَّف اللاستجابة بأنها القياسات التي لا تنفذ بسبب رفض الاستجابة، أو الغياب أو ضياع النماذج وغيرها. يمكن أن تؤدي اللاستجابة إلى تحيز في النتائج. يتوجب على الباحثين تطبيق أحد الأساليب التي ذكرناها لتعويض هذا النوع من التحيز إذا كان معدل الاستجابة منخفضا.

الفصل التاسع

طرائق الملاحظة

Observational Methods

نناقش في هذا الفصل أولا النماذج الأربعة لجمع البيانات في العلوم الاجتماعية ونركز على فكرة التثليث - التي تعني استخدام أكثر من نموذج واحد لاختبار الفرضية. ثم نناقش أسباب استخدام النموذج الأول، الملاحظة في البحث العلمي الاجتماعي، ثم نتعرض لأنواع السلوك التي يلاحظها الباحثون ونعرض الاستراتيجيات الملائمة لإجراء الملاحظات المباشرة وتدوين البيانات. يخلص الفصل إلى نقاش حول الملاحظة المحكمة المخبرية والميدانية.

بعد الوصول إلى ماهية وكيفية الدراسة، يمكن أن نتقدم باتجاه مرحلة جمع البيانات. يتم الحصول على البيانات في العلوم الاجتماعية عندما يسجل الباحثون أو غيرهم الملاحظات حول الظواهر موضع الدراسة. يمكن التمييز بين أربعة نماذج لجمع البيانات: طرائق الملاحظة وأبحاث المسح وتحليل البيانات والبحث النوعي. يوظف الباحثون عادة عددا من الطرائق المتمايزة لكل نموذج من هذه النماذج، حيث نناقش الطرائق الأكثر شيوعا في الفصول التالية. لكن لابد من التنبيه منذ البداية أن كل من هذه النماذج يحمل مزايا فريدة خاصة ولكنه يحمل أيضا بعض أنواع القصور المتأصلة. على سبيل المثال، إذا طلب الباحث من المستجيبين تحديد العضو الأكثر تأثيرا في مجموعة العمل التي ينتمي إليها (بحث مسح)، قد تكون النتائج مختلفة تماما عن البيانات التي قد يحصل عليها عن طريق الملاحظة المباشرة. يشير هذا المثال إلى حقيقة «خصوصية الطريقة» إلى درجة معينة لكل نموذج من نماذج جمع البيانات المستخدمة من قبل علماء الاجتماع. نتيجة لذلك يؤكد الباحثون على مزايا تثليث Triangulate الطرائق عندما يكون ذلك مجديا، أي استخدام أكثر من نموذج واحد في جمع البيانات لاختبار الفرضية نفسها.

التثليث
Triangulation

يتم الحصول على البيانات في العلوم الاجتماعية من مواقع رسمية أو غير رسمية وتقتضي استجابة لفظية (شفهية أو مكتوبة) أو أفعالا غير لفظية. ينتج عن جمع هذين الموقعين وهذين النوعين من الاستجابة أربعة نماذج رئيسية لجمع البيانات: طرائق الملاحظة، أبحاث المسح (المقابلات الشخصية والاستبيانات التي تناقش في الفصلين العاشر والحادي عشر)، تحليل البيانات الثانوية (مثل تحليل الوثائق والمستندات كما ستناقش في الفصل الثالث عشر) والبحث النوعي (يناقش في الفصل الثاني عشر).

عندما يرغب الباحثون بدراسة الأفعال غير اللفظية في مواقع غير رسمية، فإنهم يستخدمون عادة الملاحظة المشاركة - وهي شكل من أشكال البحث النوعي. أما عندما يركز الباحثون على الأفعال اللفظية (شفهيا وكتابيا) في مواقع رسمية ومنظمة، فإن النماذج الأكثر شيوعا لجمع البيانات هي التجارب المخبرية والاستبيانات المنظمة.

كما أشرنا سابقا، تحمل كل من طرائق جمع البيانات هذه بعض المزايا وبعض القصور المتأصل. على سبيل المثال، إذا قمنا بملاحظة سلوك ما عند حدوثه (ملاحظة مباشرة)، فقد نفقد أسباب حدوثه (الذي يمكن فهمه من استجابات على استبانة منظمة). بشكل مماثل إذا طلبنا من المستجيبين إخبارنا عن سلوكهم لفظيا (مقابلة)، فإننا لا نضمن أن يكون السلوك الفعلي (الذي يمكن دراسته عن طريق الملاحظة المباشرة أو السجلات الموجودة) مطابقا لما يخبرونا عنه. وعادة ما يظهر بعض التضارب بين تقارير الأفراد اللفظية وبين سلوكهم الفعلي.

تتأثر نتائج البحث بطبيعة طريقة جمع البيانات المستخدمة إلى درجة معينة، والنتائج التي تتأثر بشكل كبير بالطريقة المستخدمة يمكن أن تكون اصطناعية بدلا من كونها وقائع تجريبية، كما أشار إلى هذه النقطة[1] Donald Fiske:

> المعرفة في العلوم الاجتماعية مشتتة ومجزأة وهي مكونة من رزمات متباينة ومتباعدة... إن انفصال أو خصوصية هذه المعارف ليس بسبب اختلاف المشاكل التي يبحثون فيها فحسب ولكن بسبب خصوصية الطريقة. تشكل كل طريقة أساسا للمعرفة، ولكنه أساس تفريقي وتمييزي.

لتقليل درجة خصوصية طرائق معينة بالنسبة لبعض حقول المعرفة، يمكن للباحثين استخدام طريقتين أو كثر في جمع البيانات من أجل اختبار الفروض وقياس المتغيرات، وهذا هو جوهر التثليث. على سبيل المثال، يمكن إسناد استبانة منظمة بمقابلة شخصية، أو فحص السجلات الموجودة أو بالملاحظة الميدانية. إذا كانت طرائق جمع البيانات المتعددة متسقة، فإن صحة هذه النتائج تصبح أقوى. بالإضافة إلى ذلك، إتباع التثليث كاستراتيجية يرتفع بالباحثين الاجتماعين عن مستوى التحيز الشخصي الذي ينشأ عن منهجية مفردة. عند دمج عدة طرائق في دراسة واحدة، يتجاوز الباحثون الصعوبات جزئيا التي قد تنشأ عن استخدام طريقة واحدة.

دور الملاحظة

Roles of Observation

تمتد جذور البحث العلمي الاجتماعي إلى الملاحظة. يلاحظ علماء السياسية سلوك

---

[1] Donald W. Fiske, “Specificity of Method and Knowledge in Social Science”, in Donald W. Fiske and Richard A. Shweder, *Metatherapy in Social Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1986), p. 62.

شاغلي المناصب السياسية، كما يلاحظ علماء الإنثروبولوجيا طقوس وشعائر المجتمعات البدائية البسيطة، ويلاحظ علماء النفس الاجتماعي التفاعلات في المجموعات الصغيرة. يمكن القول من هذا المنطلق أن البحث العلمي الاجتماعي يبدأ وينتهي بالملاحظات التجريبية.

تكمن الميزة الأساسية للملاحظة في طريقتها المباشرة، فهي تمكّن الباحثين من دراسة السلوك عند حدوثه. لا يضطر الباحث إلى توجيه الأسئلة للأفراد حول سلوكهم الشخصي أو حول أفعال الآخرين، وإنما يستطيع ببساطة مراقبة الأفراد عندما يقومون بأفعال معينة. هذا بدوره يمكّن الباحثين من جمع بيانات من الدرجة الأولى وبالتالي منع العوامل الملوثة التي تقف بين الباحث وبين موضوع البحث. على سبيل المثال، عندما يُطلب من الأفراد الإخبار عن سلوكهم الماضي، فقد تلوث الذاكرة البيانات بشكل كبير، في حين أنه يمكن إزالة أثر انحراف الذاكرة على البيانات السلوكية المجمّعة من خلال طرائق الملاحظة.

يضاف إلى ذلك أن بعض طرائق جمع البيانات الأخرى تدخل عناصر اصطناعية إلى بيئة البحث، إلا أن البيانات المجمعة بواسطة الملاحظة تصف الظواهر عند حدوثها في مواقع طبيعية. المقابلة، على سبيل المثال، وهي شكل من أشكال التفاعل وجها لوجه، عرضة لمشاكل معينة بسبب غياب الإجماع حول أدوار الباحث والمستجيبين. في مثل هذه الحالة، قد يسلك المستجيب طريقة مخالفة لصفاته (انظر الفصل العاشر). يمكن التقليل من هذه الاصطناعية في دراسات الملاحظة، خاصة عندما تتم الملاحظة بدون إدراك الأفراد محل الملاحظة أو عندما يكون الملاحظ مرحّبًا به ولا يعامل كمتطفل.

ترتكز بعض الدراسات على الأفراد العاجزين عن تقديم تقارير لفظية أو غير القادرين على التعبير عن أنفسهم بشكل واضح. على سبيل المثال، يُطلب من الباحثين استخدام الملاحظة في معظم دراسات الأطفال لأنه من الصعب على الأطفال التعبير عما بداخلهم لفظيا أو تحمّل المهام الطويلة. استخدم David Riesman and Jeanne Watson طرائق الملاحظة في دراسة مثيرة للإهتمام لأن الأفراد موضع الدراسة لم يملكوا اللغة التي تساعدهم على مناقشة بعض القضايا المتعلقة بالدراسة[1].

يمكن للباحثين استخدام طرائق الملاحظة أيضا عندما لا يرغب الأفراد بالتعبير عن أنفسهم لفظيا، لاسيما وأن الملاحظة، مقارنة بالتقارير اللفظية، تتطلب انشغالا أقل من جانب الأفراد تحت الدراسة. يضاف إلى ذلك أنه يمكن للباحثين من خلال الملاحظة، التيقن من صحة التقارير اللفظية وذلك بمقارنتها بالسلوك الفعلي. أخيرا،

1- David Riesman and Jeanne Watson, "The Sociability Project: A Chronicle of Frustration and Achievement," in *Sociologists at Work*, ed. Phillip E. Hammond (New York: Basic Books, 1964), p. 313.

لأن العلاقة بين الشخص وبيئته لا تتبدل في دراسات الملاحظة، يستطيع الباحث ملاحظة أثر البيئة على الأفراد موضع البحث، وهذا يسهّل تحليل الخلفية السياسية للسلوك.

من المهم أن نتذكر أن الملاحظة تأخذ الكثير من الأشكال. إنها تتضمن التجارب السببية والأدوات المخبرية المتقدمة مثل شاشات العرض وكاميرات الفيديو. تجعل هذه التعددية من الملاحظة طريقة مناسبة لأغراض بحثية متنوعة. يوظف الباحثون طرائق الملاحظة في البحث الاستكشافي للوصول إلى رؤيا عميقة حيث يمكن اختبارها لاحقا كفروض للبحث. يمكن توظيف طرائق الملاحظة كذلك عند جمع بيانات إضافية لتفسير أو للتحفظ على نتائج تم الحصول عليها بطرائق أخرى، أو كطرائق أولية لجمع البيانات في الدراسة الوصفية.

لذلك فإن الملاحظة ذات استعمالات عديدة، فهي قد تأخذ مكانا في المواقع الطبيعية أو في المخابر، وهي بذلك تمكّن الباحث من دراسة الظواهر، مثل نماذج التعليم، كما تتم في الحياة الواقعية (صف مدرسة أو ملعب)، أو في مواقع تجريبية محكمه. وفي الوقت ذاته، تعد إجراءات الملاحظة ذات مرونة عالية. بعضها يمكن توجيهها من خلال تقدم البحث فقط في مشكلة عامة، وبعضها الآخر لها خصوصية كلية تستلزم أدوات نظامية مصممة مقدما لسياق فريد. قد يشارك الباحثون أنفسهم في أنشطة المجموعة التي يلاحظونها (الملاحظة المشاركة)، وقد يدخلون كأعضاء في المجموعة ولكن دون مشاركة، أو قد يمارسون دور الملاحظ دون أن يكونوا جزءا من المجموعة، أو قد يحجبون وجودهم كليا عن الأفراد تحت الملاحظة. ولكن بصرف النظر عن غرض الدراسة أو إجراءات الملاحظة المستخدمة، لا بد للباحث أن يأخذ بالحسبان ثلاثة اعتبارات رئيسية لضمان أن البيانات المتحصلة نظامية وذات معنى: ماذا نلاحظ، ومتى نلاحظ، وكيف ندون، وكم تستلزم الملاحظة من الاستدلال.

أنواع السلوك
Types of Behavior

يتعلق الاعتبار الأول بماذا نلاحظ. لنفترض أن باحثا يهتم بدراسة العلاقة بين الإحباط والعدوانية مفترضا أن الإحباط يقود إلى العدوانية. لجعل الملاحظة ممكنة، يجب أن يصوغ الباحث تعاريف إجرائية دقيقة وواضحة لكلا المتغيرين. يمكن أن يرتكز قياس مثل هذين المتغيرين على السلوك غير اللفظي أو السلوك المكاني أو السلوك فوق اللغوي أو السلوك اللغوي.

السلوك غير اللفظي Nonverbal Behavior

السلوك غير اللفظي هو «حركات الجسد للكائن العضوي» و«يتألف من تعابير حركية... تتولد في أجزاء مختلفة من الجسد». تنقل تعابير الوجه بشكل خاص

مجموعة كبيرة من المشاعر، بما فيها الخوف والدهشة والغضب والاشمئزاز والحزن. لقد قام علماء الاجتماع بدراسات مكثفة حول السلوك غير اللفظي، وقد أثبت بشكل متكرر أنه مؤشر صحيح لعمليات اجتماعية وسياسية وسيكولوجية. يقترح Paul Ekman أن ملاحظة السلوك غير اللفظي تولد بيانات يمكن أن تخدم في تكرار أو مخالفة رسالة لفظية أو أن تحل محلها، كما أنها تحافظ على تدفق الاتصال وتعكس التغيرات في العلاقة بالنسبة لرسائل لفظية معينة وتشير إلى إحساس الشخص حول ما يصدر عنه لفظيا. لذلك يدرس الباحثون عادة السلوك غير اللفظي كوسيلة للتحقق من صحة استجابات أخرى صدرت عن المستجيبين.

السلوك المكاني Spatial Behavior

يشير **السلوك المكاني** إلى محاولات الأفراد لتنظيم المكان الفيزيائي المحيط بهم. على سبيل المثال، يتحرك الأفراد باتجاه الاقتراب أو الابتعاد عن شخص أو شيء، أي أنهم يحافظون على مسافة معينة في الاقتراب أو الابتعاد. يقدم مجال وتكرار نتائج هذه التحركات بيانات ذات أهمية كبيرة لأغراض البحث المتنوعة. إن انتهاك الفضاء الشخصي يولد عادة ضغطا نفسيا ويعبر الأفراد عن ذلك بالقلق والتوتر. تتضمن العلامات الفيزيولوجية للضغط النفسي تنبيهاً للعصب الحسي وزيادة في معدل النبض وضغط الدم. يمكن أن يستخدم العلماء هذه الاستجابات كمؤشرات على التركيب الثقافي الذي يوجه عادات الحيز أو المكان المحيط في الأبحاث المتعلقة بسلوك الأفراد البيني في عدد من المواقع الفيزيائية مثل الازدحام.

على سبيل المثال، هناك أطر مميزة لكيفية استخدام الأشخاص للمكان المحيط بهم مباشرة عندما يتفاعلون مع الآخرين. تطور كل ثقافة قوانين غير مكتوبة لتنظيم مدى إمكانية اقتراب الأفراد من بعضهم البعض. يتميز الأمريكيون الجنوبيون بفضاء شخصي أضيق من الأمريكيين الشماليين والألمان والإنجليز. يمكن أن يكون للاختلافات الثقافية بالنسبة للفضاء أو المكان الشخصي آثار جدية وخطيرة في المجتمعات أو المدن غير المتجانسة. قد يجد فرد من خلفية ألمانية صعوبة في التفاعل مع شخص من جنوب أمريكا لأن كلاهما يجد صعوبة في إنشاء فضاء شخصي بيني مرضي مع بعضهما، وقد ينشأ خلاف بين الاثنين لأن كلهيما قد يحكم على الآخر بالوقاحة، لكن الواقع أن كل منهما يحاول إنشاء فضاء مريح ومقبول وفقا للثقافة التي يحملها، بالإضافة إلى ذلك قد تظهر فروقات الفضاء الشخصي في نفس المجتمع. وجد Aiello & Thompron أنه في سن الشباب، يتفاعل السود بطريقة أكثر تقاربا مع الآخرين من الطريقة التي يتبعها البيض، ولكن بعد تجاوز سن الرشد يميل السود إلى تحديد المسافات بينهم وبين الآخرين أكثر مما يفعل البيض.

السلوك فوق اللغوي Extralinguistic Behavior

تساهم الكلمات، المحتوى اللغوي، في حصة صغيرة من السلوك القابل للملاحظة، ولكن الجوانب السلوكية التي لا تتعلق بالمحتوى اللغوي مثل معدل الكلام، الصوت العالي، الميل إلى المقاطعة، وطريقة اللفظ تقدم مصدرا غنيا ووافرا للبيانات التي يشار إليها بشكل عام **بالسلوك فوق اللغوي أو السلوك ما وراء اللغة.** كما يشار إلى نفس الظاهرة بالمفهوم المعاصر «لغة الجسد».

وثّق علماء الاجتماع أهمية ما وراء اللغة في السلوك البشري في العديد من الدراسات. على سبيل المثال، الخصائص الصوتية مثل طبقة الصوت التي تقيس بدقة الوضع العاطفي. يزداد معدل الحديث عندما يزداد حجم المجموعة. يعكس تكرار المقاطعة فروقات في قوة الشخصية. يعبر الأشخاص عن عواطف سلبية مثل الحزن من خلال الكلام البطيء والصوت* المنخفض والطبقة الصوتية المنخفضة، ولكنهم يعبرون عن العواطف الفاعلة مثل الغضب من خلال كلام سريع عالي الصوت والطبقة. هذه الأمثلة مجرد تلميح بسيط لمجال التطبيق الواسع للمؤشرات فوق اللغوية والتي يمكن للعلماء استخدامها في دراسة السلوك، وإشارة إلى مدى أهمية هذا النوع من السلوك لأغراض متنوعة في البحث العلمي الاجتماعي.

السلوك اللغوي Linguistic Behavior

يشير **السلوك اللغوي** إلى محتوى الكلام الظاهر والخصائص المحتملة للتواصل اللفظي. تساعد دراسة هذه الخصائص في إمكانية تطبيقها على عدد من أهداف البحث، وقد استخدم الباحثون قياسات السلوك اللغوي بشكل مكثف وبشكل خاص في دراسات حول التفاعل الاجتماعي. طوّر Robert Bales، على سبيل المثال، نظاما معروفا لتنظيم وترميز عملية التفاعل في المجموعات التي تقوم بأنشطة حل المشكلات. يحتوي نظام Bales، تحليل عملية التفاعل Interaction Process Analysis (IPA)، على 12 نوعاً من السلوكيات المتمايزة التي يمكن استخدامها لترميز وتحليل التفاعلات ضمن المجموعات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للباحثين في الثقافة السياسية توظيف المتغيرات اللغوية في دراسة الأساليب القيادية.

أنواع السلوك

- السلوك غير اللفظي: حركات الجسد مثل تعابير الوجه.
- السلوك المكاني: محاولة الأفراد لتنظيم المكان المحيط بهم وذلك من خلال ضبط كمية المساحة الشخصية.
- السلوك فوق اللغوي: الجوانب الوصفية للكلام مثل معدل الكلام والميل إلى المقاطعة.
- السلوك اللغوي: فحوى الحديث وخصائص الكلام.

التوقيت والتدوين

Timing and Recording

يتعلق الجانب الثاني في دراسات الملاحظة بتوقيت وتدوين الملاحظات. بسبب استحالة القيام بملاحظات غير منتهية أو لامحدودة، يقوم الباحثون بتحديد زمن الملاحظة. أحد المداخل المقبولة لهذه المشكلة هو إتباع **جدولة معاينة الزمن** Time-Sampling Schedule. تشير معاينة الزمن إلى عملية اختيار وحدات ملاحظة عند نقاط زمنية مختلفة. يضمن هذا الأسلوب تمثيل الأنشطة المستمرة المختارة. بالنسبة لوحدات الملاحظة، يختار الباحثون هذه الوحدات بطريقة نظامية من أجل ضمان تمثيل المجتمع الإحصائي المعرّف للسلوك. على سبيل المثال، قد يقوم الباحث بالملاحظات خلال فترة 15 دقيقة من كل ساعة يتم اختيارها بشكل عشوائي بعد تحويل العينة إلى طبقات ليوم في الأسبوع وساعة في اليوم. هناك إجراء آخر مفيد وهو **المعاينة الفردية** Individual Sampling. في هذه الحالة، يختار الباحث فردا واحدا ويسجل جميع أنواع السلوك والأحداث المتعلقة بهذا الفرد. على سبيل المثال، قد يختار الباحث طفلا واحدا ويسجل جميع أحداث الاعتداء الجسدي بين هذا الطفل وأقرانه في المدرسة في فترة محددة من الزمن، كأن يتم اختيار طفل وملاحظته كل 30 دقيقة، حيث يمثل مجموع البيانات المجمعة سلوك جميع الأطفال في الصف.

عند تطوير تصميم معاينة الزمن، يتوجب على الباحثين أيضا تطوير نظام ترميزي لتدوين الملاحظات. من أجل تحويل الأحداث المستمرة إلى بيانات قابلة للتعبير العددي والكمي، لابد أن يقوم الباحثون أولا بتصنيف البيانات وتخصيص رمز لكل فئة من فئات التصنيف. يمكن إنشاء مثل هذا النظام الترميزي بإتباع المدخل الاستنباطي أو المدخل الاستقرائي. عند استخدام المدخل الاستنباطي، يبدأ الباحث بالتعريف المفاهيمي ويحدد مؤشرات السلوك تحت الملاحظة ومن ثم يقوم بمعايرة وإثبات صحة الأداة الناتجة. عند تطبيق هذا المدخل، يخصص الباحث الملاحظات على فئات محددة مسبقا عند القيام بعملية التدوين. على العكس من ذلك، يتطلب المدخل الاستقرائي اختيار مؤشرات في المرحلة الأولى من مراحل جمع البيانات وتأجيل إنشاء التعاريف حتى يحدد الباحث الإطار الذي يعمل فيه. يحمل كلا المدخلين بعض الخطر. في المدخل الاستنباطي، يصعب التنبؤ بمدى دقة التعريف المفاهيمي. من جهة أخرى يفرض المدخل الاستقرائي صعوبات عند تفسير الملاحظات (انظر الفصل الرابع عشر). أما الطريقة المثالية للتقليل من هذه الأخطار فهي دمج كلا المدخلين.

بصرف النظر عن استخدام الباحثين للمدخل الاستنباطي أو الاستقرائي، يجب أن تتصف الفئات التي تصنف فيها الملاحظات بميزات محددة. يجب إنشاء نظام التصنيف على تأطير الملاحظات في جانب سلوكي واحد وإنشاء مجموعة محدودة من الفئات

حيث يمكن تصنيف وحدة ملاحظة واحدة ووحيدة في كل فئة. باختصار، يجب أن تكون هذه الفئات واضحة وصريحة وشاملة وحصرية متمانعة (انظر الفصل الرابع عشر).

الاستدلال

Inference

يعود الجانب الثالث الرئيسي في دراسات الملاحظة المنتظمة إلى درجة الاستدلال المطلوبة من الملاحظ، حيث تستلزم غالبية البيانات المجمعة عن طريق الملاحظة درجة معينة من الاستدلال. عندما يلاحظ الباحث سلوكا ما، لابد أن يستدل من خلال الملاحظة ما إذا كان السلوك يشير إلى متغير معين. تتطلب بعض أنظمة الملاحظة درجة ضئيلة من الاستدلال، على سبيل المثال، تسجيل أفعال مباشرة مثل: «يوجه أسئلة»، «يقترح عمل معين»، «يقاطع أعضاء المجموعة». لكن الكثير من الأفعال تتطلب درجة أكبر من الاستدلال. لنفترض أن الباحث يلاحظ راشدا يضرب طفلا، يقتضي الاستدلال هنا تحديد نوعية هذا السلوك، هل يمثل «العدوانية»، «الخصومة»، «العنف» أو أي متغير آخر. تتوقف صحة مثل هذا الاستدلال على كفاءة وأهلية الباحث إلى درجة كبيرة، حيث أن الملاحظ المدرب بشكل جيد أكثر قدرة على إنشاء استدلالات موثوقة.

كوسيلة لزيادة موثوقية الاستدلالات، يصمم الباحثون برامج تدريبية ملائمة لأوضاع متنوعة. يبدأ البرنامج بعرض نظرية معينة وفروض بحثية لدراسة ما، وشرح لأنظمة الترميز والتصنيف المعدة لتسجيل الملاحظات. بعد تدريب الملاحظين بشكل جيد، يقوم الباحث بإجراء بعض التجارب في الأوضاع الواقعية، ومن ثم تبدأ مرحلة جمع البيانات الفعلية.

أنواع الملاحظة

Types of Observation

يمكن التمييز بين أنظمة الملاحظة المحكمة وأنظمة الملاحظة غير المحكمة وفقا لدرجة نظامية وصرامة تطبيق القرارات المتعلقة بالسلوك من ناحية التوقيت والتدوين والاستدلال. يمثّل نظام الملاحظة المحكمة بقرارات واضحة وصريحة حول ماذا وكيف ومتى نلاحظ، في حين أن النظام غير المحكم أقل نظامية ويتيح قدرا أكبر من المرونة. على سبيل المثال، في **الملاحظة المحكمة** Controlled Observation، تسحب عينة الزمن عادة قبل إجراء الملاحظة، **في الملاحظة غير المحكمة** Noncontrolled Observation، نادرا ما تسحب العينات. يتوقف الاختيار بين الملاحظة المحكمة والملاحظة غير المحكمة، إلى درجة كبيرة، على مشكلة البحث وتصميم البحث، أي أن الباحث يستخدم الملاحظة المحكمة مع تصاميم البحث التجريبي، ولكن نادرا ما

يستخدمها في التصاميم ما قبل التجريبية أوفي الدراسات النوعية. سوف نناقش أنظمة الملاحظة المحكمة في هذا الفصل، ونؤجل مناقشة الملاحظة غير المحكمة (البحث النوعي) إلى الفصل الثاني عشر.

الملاحظات المحكمة

Controlled Observations

يمكن إجراء الملاحظات المحكمة في المختبر وكذلك في الميدان. في كلا الموقعين، يرغب الباحث بالاستدلال على السببية من خلال ضبط المتغيرات الجوهرية والعرضية عند توظيف أحد تصاميم البحث التجريبي وتسجيل الملاحظات بشكل منتظم.

التجريب المخبري

Laboratory Experimentation

التجريب المخبري هو الطريقة الأكثر إحكاما لجمع البيانات في العلوم الاجتماعية. يقتضي التجريب المخبري خلق ظروف مخبرية في البيئة حيث يمكن تعديلها وتكييفها من قبل الباحث، أي أنها بيئة محكمة. يسمح المخبر بمحاكاة خصائص معينة للبيئة الطبيعية إلى جانب إمكانية تطويع عنصر أو أكثر، المتغيرات المستقلة، من أجل ملاحظة الآثار الناتجة.

تعتبر تجارب Solomon Asch حول التأثير الشخصي البيني أمثلة كلاسيكية للتجريب المخبري. هدف Asch إلى دراسة العوامل الاجتماعية والشخصية التي تدفع الأفراد إلى إتباع أو مقاومة ضغط المجموعة عندما يكون سلوك المجموعة مناقضا للواقع. طوّر Asch إجراءا لوضع الأفراد في خلاف متوتر مع أعضاء مجموعتهم وذلك لقياس أثر هذه العلاقة عليهم. في إحدى هذه التجارب، طُلب من ثمانية أفراد مقارنة طول خط معين مع ثلاثة خطوط أخرى غير متساوية وإعلان حكمهم بصوت عالٍ. خلال الاختبار، سوف تتم مناقضة شخص من قبل السبعة الآخرين في المجموعة حسب توجيهات Asch الذي طلب منهم تقديم إجابات خاطئة عند نقطة معينة. كانت أخطاء الأغلبية واضحة حيث تتراوح بين 1/2 إنشا و3/4 إنشا. واجه الفرد الثامن وضعا تناقض فيه المجموعة بالإجماع دليل حواسه. أطلق على هذا اسم «المشارك الحرج»، كما استخدم Asch مجموعة رقابية بحيث أن الأخطاء التي تصنعها الأغلبية لا تتم بنفس الترتيب المتبع تحت الظروف التجريبية. إحدى النتائج المهمة لهذه التجربة هي حركة الفرد باتجاه الأغلبية ضمن المجموعة التجريبية:

> كانت ثلث تقديرات [الشخص الحرج] في المجموعة التجريبية خاطئة لتطابق التقديرات المنحرفة للأغلبية، وتبدو أهمية النتائج واضحة في ضوء غياب

الأخطاء في المجموعة الرقابية.[1]

تجسد تجربة Asch الميزتين الرئيسيتين للتجريب المخبري: إنه يسمح بضبط صارم للعوامل الجوهرية والعرضية، ويقدم دليلا واضحا على السببية. استبعد Asch آثار العديد من المتغيرات التي قد تدفع الشخص الحرج لإتباع أو مقاومة ضغط المجموعة، وهذا يزيد من احتمال أن تنسب الفروقات الملاحظة إلى تغيرات المعالجة التجريبية. وأكثر من ذلك، استطاع Asch تحديد سبب توجه الفرد الحرج باتجاه رأي الأغلبية بشكل واضح لأنه تمكن من ضبط وتطويع المتغير المستقل - حيث حدد للأفراد السبعة الزمن الذي يقدمون فيه إجاباتهم الخاطئة. يضاف إلى ذلك، أن Asch غيّر المعالجة التجريبية بطريقة منتظمة ومقصودة، وذلك لتحديد الفروقات المهمة بشكل دقيق. أخيرا بنى Asch التجربة بطريقة تمكنه من تتبع آثار المعالجة التجريبية: حيث طلب من الفرد الحرج إعلانّ حكمه بصوت عال، وبذلك لا يستطيع تجنب المأزق الذي يوضع فيه في مواجهة مع أعضاء مجموعته والذي يخلقه الوضع التجريبي.

تعتبر تجارب Asch مثالا صغيرا لمجال الخيارات الواسع في التجارب، حيث تختلف التجارب المخبرية من ناحية التعقيد والتصميم بناء على مشكلة البحث وبراعة من يقوم بالتجربة. يتوجب على الباحثين أيضا إنشاء مجموعة من الإجراءات التي تحيط بالمعنى المفاهيمي لمشكلة البحث وتمكنهم كذلك من اختبار فروضهم. تتطلب هذه الشروط بدورها ابتكار أدوات قياس ودراسة أثر هذه الأدوات على سلوك المشاركين في البحث. بعبارة أخرى، ينشئ المجرب الموقع التجريبي بحيث يمكن الاستفادة من تطويع المتغيرات المستقلة لتكون القياسات صحيحة وثابتة.

الواقعية التجريبية والواقعية الدنيوية Experimental and Mundane Realism

بما أن المختبر لا يمثل العالم الواقعي، فقد تتساءل عما إذا كان التجريب المخبري ذا معنى. في تجربة Asch، لم يحكم الفرد الحرج إلا على حدث فيزيائي واضح جدا (طول الخطوط) عندما تمت مناقضته من قبل أعضاء مجموعته. لكن لا يرجح الحصول على دليل واضح في الحياة الواقعية عندما يناقض الإجماع حواس شخص ما.

قادت هذه المشكلة العلماء إلى التمييز بين اتجاهين للحكم على تجربة ما بأنها واقعية، الاتجاه الأول يعتبر التجربة واقعية إذا مارس المشاركون في البحث التجربة وكأنها واقعية، أي أنها تشغلهم وتؤثر فيهم. اصطلح على تسمية هذا النوع من الواقعية **بالواقعية التجريبية**. في تجربة Asch، أبدى الفرد الحرج علامات التوتر والقلق وقد كانت ردة فعله مشابهة لأي ردة فعل خارج المختبر.

---

[1] 1- Solomon E. Asch, "Effects of Group Pressure upon the Modification Distortion of Judgments," in *Readings in Social Psychology*, ed. Eleanor Maccoby, Theodore, and Eugen Hartley (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1958), p. 177.

يشير الاتجاه الثاني للواقعية إلى درجة حدوث الأحداث التي تتم في مواقع مخبرية في العالم الواقعي. يدعى هذا النوع من الواقعية **بالواقعية الدنيوية**. ليس بالضرورة أن تؤدي التجربة ذات الواقعية الدنيوية العالية والواقعية التجريبية المنخفضة إلى نتائج ذات معنى أكبر من تلك التي تكون فيها الواقعية التجريبية عالية والواقعية الدنيوية منخفضة. قد يكون Asch قد لاحظ التأثيرات الشخصية البينية في العالم الواقعي، ولكنه لم يكن ليتمكن من إيجاد وضع منظم بشكل واضح لملاحظة أثر ضغط المجموعة على أعضائها الأفراد. يضاف إلى ذلك، إذا افترضنا توفر مثل هذا الوضع في العالم الواقعي فإن الباحث قد لا يتمكن من ضبط أثر العوامل الجوهرية والعرضية، وبالتالي ستكون النتائج غامضة وغير قاطعة. لذلك إذا استطاع الباحث توظيف كلا النوعيين من الواقعية، فإنه يرفع من مستوى الصدق الداخلي للتجربة.

مصادر التحيز في التجارب المخبرية

Sources of Bias in LaboratoryExperiments

بالرغم من مزايا التجارب المخبرية، إلا أنها تحمل بعض القصور المتأصل فيها. يمكن تصنيف هذا القصور إلى ثلاثة أنواع: التحيز الذي يعود إلى خصائص متطلبات الوضع التجريبي نفسه، والتحيز الذي يعود للتأثير غير المقصود للمجربين، واصطناعية القياس.

خصائص الطلب Demand Characteristics. قد يحدث هذا النوع من التحيز عندما يعرف الأشخاص أنهم في وضع تجريبي وأنهم تحت الملاحظة وأن هناك من يتوقع منهم استجابات معينة. نتيجة لذلك، قد لا يستجيبون مباشرة للتطويع التجريبي، وبدلا من ذلك قد تعكس استجاباتهم تفسيرهم للسلوك الذي يسعى التطويع لاستخلاصه. حتى لو أعلن المجرب أنه لا توجد استجابات صحيحة وأخرى خاطئة، فقد يستمر المستجيب بافتراض أن سلوكا ما متوقعا ويحاول الامتثال لهذه التوقعات. قد يكشف المشاركون أيضا فرضية البحث، فيستجيبون بطريقة متسقة في محاولة لإرضاء المجرب. يلجأ المجربون عادة إلى تخفيض درجة إدراك ووعي المشاركين بأنهم تحت الملاحظة خلال الوضع التجريبي وذلك لتفادي مثل هذا النوع من التحيز. قد يلجأ الباحثون إلى استراتيجية أخرى وهي مناقشة أهداف البحث العامة وليست الخاصة مع المشاركين. تكمن منطقية هذه الطريقة في أنه لو حاول بعض المشاركين تعديل سلوكهم بهدف تأييد أو دحض ما يعتقدون بشكل خاطئ أنها فرضية البحث، فإن النتائج المتعلقة بالفرضية الصحيحة قد لا تتأثر بطريقة نظامية.

تحيز المجرب Experimenter Bias. يدعى السلوك الناتج من طرف المجرب والذي لا يقصد منه أن يكون جزءا من التطويع التجريبي ولكنه يؤثر في المشاركين **تحيز المجرب** أو الأثر المتوقع التجريبي Experimental Expectancy Effect. قد يقوم المجربون بإيصال توقعاتهم عن سلوك المشاركين بطرق مختلفة بشكل غير مقصود،

مثل إظهار التوتر أو الارتياح أو بإيماءة معينة لاستجابات المشاركين. وجد Robert Rosenthal وزملاؤه أنه عندما يستخدم 8 من 12 مجربا نفس المنهجية ويتلقون بيانات متحيزة من المشاركين الأوليين (وهما شريكان لـ Rosenthal وزملائه)، فإن هذه البيانات المبكرة تؤثر في البيانات التي جمعت لاحقا من المشاركين الحقيقيين في البحث. بالنسبة للمجربين الأربعة الذين حصلوا على بيانات تثبت الفرضية من المشاركين الأوليين حصلوا كذلك على بيانات إثبات قوية من المشاركين اللاحقين، أما الأربعة الآخرين الذين حصلوا على بيانات تدحض الفرضية من المشاركين الأوليين، حصلوا أيضا على بيانات داحضة من المشاركين اللاحقين. بالنسبة لمجموعة المقارنة للمجربين الذين تعاملوا مباشرة مع مشاركين حقيقيين، فقد تراوحت القيم الناتجة بين النتائج التي حصلت عليها كلا المجموعتين الأخيرتين للمجربين. لذلك استنتج الباحثون أن النتائج الأولية المبكرة تؤدي إلى تحيز النتائج اللاحقة. يمكن القول إذن أن تحيز المجرب ينتج عن دوافع هذا المجرب.

باستخدام أشرطة التسجيل، الكاميرات، أو أي إجراءات مؤتمتة يمكن تقليل أثر التفاعلات بين المجربين والمشاركين في البحث، حيث يمكن إلغاء محاولات إيصال التوقعات وبالتالي تخفيض تحيز المجرب غير المقصود إلى حده الأدنى. يمكن كذلك تخفيف تحيز هذه الآثار باستخدام مجربين لهم توقعات مختلفة لنتائج الدراسة. في إحدى الدراسات، وضع الباحثون توقعات حول آثار المتغيرات المطوعة على أساس أنها إحدى متغيرات التصميم التجريبي. في هذه الحالة، قيم الباحثون ما إذا كانت توقعاتهم الشخصية المختلفة قد أنتجت نتائج مختلفة. للحد من تحيز المجرب، ينصح أيضا باستخدام أكثر من ملاحظ واحد، حيث يعدل هذا الأسلوب من أثر السمات الشخصية للباحثين والخصائص الجسدية وكذلك الفروقات الدقيقة من ناحية تعاملهم مع المشاركين.

اصطناعية القياس Measurement Artifacts. يعتبر القياس الجزء الأهم في عملية البحث. في التجارب المخبرية، حيث تكون آثار المتغير المستقل صغيرة وقصيرة وحساسة، فإننا نحتاج إلى قياس دقيق. بالإضافة إلى ذلك، لا تعتبر إجراءات القياس مستقلة عن مشاكل تصميم البحث الأخرى. قد تؤدي إجراءات القياس إلى تفسيرات متحيزة للبيانات وذلك بإعطاء المشاركين في البحث تلميحا من غرض التجربة الحقيقي.

قد تكون أدوات القياس نفسها انعكاسية، أي قد تغير الظاهرة محل القياس. على سبيل المثال، إذا كان الباحث يستخدم كاميرات لتسجيل الاستجابات، فإن الأفراد تحت الدراسة قد يتصرفون بشكل نموذجي لأنهم مدركون لوجود الكاميرا. قد يؤثر كشف أداة القياس للمشاركين في الاختبار القبلي في علامات الاختبار البعدي، حتى أن توقيت القياس قد يؤدي إلى نتائج مضللة. فقد يقيس الباحث آثار المتغيرات المستقلة قبل أن تأخذ الوقت الكافي لتؤثر في المتغير التابع، أو بعد أن يضعف تأثير المتغيرات المستقلة، مما يؤدي إلى حجب أثرها الفعلي. وجد Carl Hovland وزملاؤه أن بعض

الأشخاص الذين يخطبون في العامة والذين لا يحملون أية مصداقية لا يؤثرون في الجمهور بشكل مباشر وفوري ولكن قد يظهر الأثر بعد شهر مثلا في حال لم يتذكر المستمعون المصدر.

المصادر الثلاثة للتحيز في التجارب

- خصائص الطلب: عندما يعرف المشاركون أنهم جزء من التجربة ويحاولون الاستجابة وفق ما يظنون أنه يرضي المجرب.
- تحيز المجرب: عندما يقوم المجرب بإيصال توقعاته بشكل غير مقصود للمشاركين في التجربة.
- اصطناعية القياس: قد تقدم إجراءات القياس بعض التلميحات حول حقيقة التجربة. وقد تؤثر بعض أدوات القياس مثل الكاميرات أو لاختبارات القبلية على المشاركين وتؤدي إلى نتائج متحيزة.

تسجيل الملاحظات Recording Observations

لا بد أن تثير المناقشة أعلاه مدى أهمية تسجيل الملاحظات. تسجَّل الملاحظات في المختبر بشكل فوري خلال التجربة. تستخدم عادة بعض الأدوات الميكانيكية مثل الكاميرات وأشرطة التسجيل للحصول على رؤيا كلية للأحداث. ثم تخصص وحدات الملاحظات على نظام تصنيفي منظم بشكل جيد. يمكن أن تتم هذه العملية خلال التجربة نفسها إذا حضِّر واختبر نظام التسجيل مقدما. عند وجود نظام تسجيل معد بشكل جيد وتوفر ملاحظين مدربين، فإن درجة الاستدلال المطلوبة تصل إلى حدودها الدنيا.

التجريب الميداني

Field Experimentation

الفرق الرئيسي بين التجريب المخبري والتجريب الميداني، كما تتضمن المصطلحات المستخدمة، هو الموقع فقط. في التجريب المخبري، يدخل الباحثون ظروفا محكمة إلى البيئة التي تحاكي خصائص معينة في البيئة الطبيعية. على النقيض، في التجريب الميداني، وبسبب إجرائه في أوضاع طبيعية، يطوع الباحث متغيرا مستقلا أو كثر تحت ظروف يتم ضبطها حسب ما يسمح به الوضع. من ناحية تصميم البحث، التناقض بين التجربة المخبرية والتجربة الميدانية ليس حادا (انظر الفصل الخامس). لكن الصعوبات الكامنة في ضبط العوامل الجوهرية وخاصة العوامل العرضية تبدو أكبر في التجارب الميدانية.

أحد الأمثلة المهمة على التجريب الميداني هي دراسة Piliavin, Rodin & Piliavin

حول سلوك المساعدة – الإيثار والغيرية[1]. نفذ الباحثون تجربة ميدانية لدراسة آثار متغيرات متعددة على سلوك المساعدة مستخدمين طريق القطار السريع في نيويورك كمختبر. شكلت أربع فرق من الطلاب، يضم كل فريق ضحية، عارض(Model)، واثنين يقومان بالملاحظة، حيث يقوم هؤلاء بتمثيل حالة إغماء للضحية (مريض أو ثمل)، مع تغير الضحية من الناحية العرقية (أسود أو بيض)، ومع ظهور وغياب العارض. سجلت البيانات حول عدد المارين والأصول العرقية لهم، النزعة الطبيعية للمساعدة (أو كمون استجابة المساعدة)، عرق المساعد، عدد المساعدين، الحركة خارج «المنطقة الحرجة» والتعليقات العفوية.

وجد الباحثون مايلي: (1) احتمال حصول الشخص المريض على المساعدة أكثر من الشخص الثمل، (2) قلة تأثير الأصل العرقي للضحية على الأصل العرقي للمساعد باستثناء كون الضحية في حالة ثمالة، (3) الرجال أكثر إقبالا على المساعدة من النساء، (4) كلما طالت فترة الحصول على المساعدة كلما غادر الأشخاص المكان بدون محاولة المساعدة.

اعتمد الباحثون في هذه الدراسة بشكل رئيسي على ملاحظة منتظمة ضمن موقع طبيعي. لم يقم المجربون بضبط الموقع ولكنهم أدخلوا اختلافا منتظما - سلوك الشريك التجريبي - من أجل دراسة سلوك المارة في محيط غير محكم مثل طريق القطار السريع. إذن يستطيع الباحثون إجراء التجارب الميدانية وذلك بإنشاء أوضاع تجريبية مختلفة وكذلك إدخال تغيرات تجريبية ضمن الموقع الطبيعي. في بعض الحالات الأخرى، لا يطوع الباحث المتغيرات المستقلة مباشرة ولكنه يختار منبها يمثّل المفهوم النظري المستهدف ضمن أوضاع طبيعية.

كما ذكرنا سابقا، تكمن جاذبية التجارب الميدانية في أنها تفسح المجال للدراسات ذات التفاعلات المعقدة في ظروف طبيعية متغيرة. أما نقطة الضعف في هذا النوع من التجارب فتتجلى في منطقة الضبط: لا يستطيع الباحثون ضبط مصادر الصدق الجوهري والعرضي بشكل منتظم كما هو الحال في التجارب المخبرية. إحدى المشاكل السائدة هي الاختيار الذاتي للمشاركين لاستحالة العشوائية. كوسيلة لتقدير آثار العناصر غير المحكمة، تنفذ عادة دراسة تمهيدية، حيث تساعد هذه الدراسة التمهيدية لإعداد حالة مقنعة لعدم اختلاف المشاركين عن بعضهم من ناحية العوامل ذات الصلة بدلا من اختلافهم وفقا لعامل السببية المستهدف.

تشكل القضايا الأخلاقية بالطبع مصدر قلق في التجارب الميدانية. هل من الأخلاق تعريض المارة إلى شخص يدعي الإغماء والمرض؟ في التجارب المخبرية،

---

[1] 1- Irving M. Piliavin, Judith Rodin, and Jane Allyn Piliavin, “ Good Samaritanism: An Underground Phenomenon?” *Journal of Personality and Social Psychology,* 13 (1969): 289-299.

تحفظ حقوق المشاركين من خلال الموافقة المطلعة وحصولهم على معلومات كافية وإدراكهم لمشاركتهم في البحث. حتى عندما يشارك الأفراد في تجربة مخبرية بدون معرفتهم بأهداف التجربة، إلا أنهم يعلمون أنه سيتم إخبارهم عند انتهاء التجربة. في التجارب الميدانية، لا يدرك الأفراد عادة أنهم يشاركون في بحث. في مثل هذه الحالات، يتوجب على الباحث أن يضمن عدم انتهاك خصوصية الأفراد وأنه سوف يتم حمايتهم من أي إحراج أو إزعاج. (نوقشت طرائق ضمان الخصوصية والسرية في الفصل الرابع).

خلاصة
Summary

1. تعد الملاحظة الطريقة النموذجية للبحث العلمي. إذا كنت تريد أن تفهم وتفسر وتتنبأ بشيء ما، فيمكن ببساطة أن تراقبه أو تلاحظه. ولكن إذا أردت لنتائجك أن تكون نظامية، فلابد لهذه الملاحظات أن تتم بالرجوع إلى ثلاث قضايا رئيسية: ماذا تلاحظ، متى تلاحظ، وأين تلاحظ، وكيف نستدل عند تسجيل الملاحظات؟
2. المطلب الأولي والأهم في مشكلة البحث هو تحديد نوعية السلوك الذي ستتم ملاحظته ــ غير اللفظي، المكاني، فوق اللغوي، واللغوي.
3. كيفة تنفيذ الملاحظات هو ما تركز عليه مشكلة البحث وتصميم البحث. عندما يهدف الباحث إلى اختبار فروضه تجريبيا، فإن وحدات الملاحظة تعرَّف بوضوح، ويتم اختيار الموقع - المختبر أو الميدان، وتسحب عينة زمنية وتسجل الملاحظات بشكل منتظم. يجب أن تساعد الإجراءات الموضوعة من قبل الباحث في تقليل درجة الاستدلال عند الملاحظ قدر الإمكان. تتمثل هذه الإجراءات بالملاحظات المحكمة. عند تسجيل وتصنيف الملاحظات، يوظف الباحثون طريقة التثليث، وهي استخدام طريقتين أو أكثر في جمع البيانات لدراسة الظاهرة نفسها لتعزيز صحة النتائج.
4. من المفيد التمييز بين الواقعية التجريبية - درجة تعامل المشاركين، مع الوضع التجريبي كأنه حقيقي - والواقعية الدنيوية – علاقة الوضع التجريبي بالعالم الواقعي. قد يدخل إلى التجارب بعض أنواع التحيز النظامي كنتيجة لخصائص الطلب، وتحيز المجرب واصطناعية القياس.
5. يفرض التجريب الميداني نوعا من التحدي للباحثين بسبب صعوبات ضبط الموقع (البيئة الطبيعية)، واختيار المشاركين، وتطويع المتغير المستقل. تشكل القضايا الأخلاقية كذلك مصدر قلق واهتمام عند الباحثين بسبب عدم إدراك الأفراد لمشاركتهم في تجربة ما.

الفصل العاشر

أبحاث المسح

Survey Research

يمكن أن يختار الباحثون في العلوم الاجتماعية بين ثلاث طرائق لجمع البيانات من خلال المسح: الاستبانات البريدية والمقابلات الشخصية والمقابلات الهاتفية. سوف نستكشف في هذا الفصل الأنشطة المتعلقة بإجراء أنواع المسح الثلاثة ونناقش مزايا وعيوب كل منها.

تتناسب طرائق الملاحظة لجمع البيانات مع الظواهر التي يمكن للباحثين ملاحظتها مباشرة. لكن ليست جميع الظواهر قابلة للملاحظة المباشرة، لذلك يلجأ الباحث إلى جمع البيانات عن طريق سؤال الأفراد عن خبراتهم حول ظواهر معينة. بعد الأخذ بالحسبان القيود التمويلية وتوفر مجموعة المساعدين، يتوجب على الباحث تحديد طريقة المسح القادرة على استخلاص استجابات كاملة من عينة من الأفراد يفترض أنهم قد خبروا الظاهرة المستهدفة.

الاستبانة البريدية

Mail Questionnaire

الاستبانة البريدية طريقة مسح غير شخصية. تحت ظروف معينة ومن أجل تحقيق العديد من أغراض البحث، يمكن أن تكون الطريقة غير الشخصية لجمع البيانات مفيدة. لكن كأي طريقة أخرى، للاستبانات البريدية بعض المزايا وبعض العيوب.

مزايا الاستبانة البريدية Advantages of the Mail Questionnaire

1- تكلفة منخفضة: الاقتصادية هي إحدى نواحي الجاذبية في الاستبانات البريدية. لا تتطلب الاستبانة مجموعة من الأشخاص المدربين لإجراء المقابلات، وكل ما تستلزمه هو تكلفة التخطيط والمعاينة والنسخ والإرسال البريدي مع الطوابع، ومغلفات تحمل عنوان الباحث للإعادة. أما عمليات المعالجة والتحليل فعادة ما تكون أبسط وأقل تكلفة من طرائق المسح الأخرى. تتجلى التكلفة المنخفضة للاستبانة البريدية عند توزيعها على مجتمع إحصائي واسع الانتشار على مناطق جغرافية كبيرة. تحت مثل هذه الظروف، تصبح تكلفة المقابلة غير محتملة وتصبح الاستبانة البريدية الأداة العملية الوحيدة.

2- تخفيض خطأ التحيز: يخفض استخدام الاستبانة البريدية من أخطاء التحيز Biasing Errors التي قد تنتج عن الصفات الشخصية لمن يجري المقابلات والاختلاف في مهاراتهم. فالمقابلات الشخصية معرضة لاحتمالات التحيز بسبب

طبيعة التفاعل بين من يجري المقابلة والمستجيب، لذلك يمكن تجنب هذا الضعف باستخدام الاستبانة البريدية.

3- مجهولية أكبر: يدعم غياب من يجري المقابلة أيضا حالة المجهولية للمستجيب. إن ضمان المجهولية التي تكفلها الاستبانة البريدية مفيدة بشكل خاص عند تعامل أبحاث المسح مع قضايا حساسة مثل السلوك الجنسي أو الإساءة للأطفال، حيث يميل الأفراد إلى الاستجابة على الأسئلة الحساسة عندما لا تكون المقابلة وجها لوجه أوعندما لا يتحدثون إلى شخص ما مباشرة.

4- التفكير بالإجابة والحصول على استشارات: يفضل استخدام الاستبانة البريدية عندما تتطلب الأسئلة بعض التفكير (بدلا من إجابة فورية) أو عندما يحتاج المستجيب إلى مراجعة أوراقه الخاصة أو استشارة بعض الأفراد.

5- إمكانية الوصول: تتيح الاستبانة* البريدية الوصول إلى مناطق جغرافية واسعة بأقل تكلفة. عندما يتطلب المسح تغطية لمساحات جغرافية واسعة، فإن المقابلة سوف تقتضي تكاليف سفر عالية ووقتا أطول.

عيوب الاستبانة البريدية Disadvantages of The Mail Questionnaire

1- تتطلب أسئلة بسيطة: يمكن للباحثين استخدام الاستبانة البريدية كأداة لجمع البيانات فقط عندما تكون الأسئلة مباشرة وواضحة بشكل كاف لإدراكها وفهمها على أساس التعليمات والتعاريف المطبوعة.

2- غياب فرصة التحقق: يجب قبول الاستجابات كإجابات نهائية، حيث لا يملك الباحث فرصة استطلاع ما وراء الإجابة أو استيضاح الإجابات الغامضة أو فهم السلوك غير اللفظي للمستجيبين.

3- غياب الرقابة عمن يملي الاستبانة: عند استخدام الاستبانة البريدية، يفقد الباحث إمكانية الرقابة على بيئة المستجيب وبالتالي لا يستطيع أن يضمن أن الشخص الملائم أو الشخص المقصود هو من قام بملء الاستبانة.

4- معدل استجابة متدني: نقطة الضعف الأخيرة في الاستبانة البريدية - وقد تكون المشكلة الأكثر جدية وخطورة - أنه من الصعب عادة الحصول على معدل استجابة كاف. **معدل الاستجابة** Response Rate هو النسبة المئوية للمستجيبين في العينة الذين أعادوا استبانات كاملة. إن معدل الاستجابة في كثير من المسوحات البريدية أقل بكثير من المقابلات الشخصية. يقارب معدل الاستجابة النموذجي للمقابلة الشخصية نسبة 59 بالمائة، بينما يتراوح ما بين نسبة 20 ونسبة 40 للاستبانة البريدية بدون مرحلة المتابعة. لذلك يواجه الباحثون الذين يستخدمون الاستبانة البريدية مشكلة كيفية تقدير أثر اللامستجيبين على نتائجهم. (معدل الاستجابة له أهمية كبيرة عند إنشاء التعميمات، انظر الفصل التاسع عشر). يختلف عادة اللامستجيبون عن المستجيبين، فقد يكونوا أقل تعليما وبالتالي يجدون صعوبات في فهم الأسئلة، أو من كبار السن غير القادرين على الاستجابة أو من الناس المتنقلين باستمرار. لذلك لا نستطيع القول أن مجموعة المستجيبين يكن أن

تمثل بدقة المجتمع الإحصائي الأصلي المعرّف من قبل الباحثين، وهذا بلا شك يدخل نوعا من التحيز إلى الدراسة.

مزايا وعيوب الاستبانة البريدية

مزايا:

- تكلفة منخفضة مقارنة بالطرائق الأخرى.
- يخفض خطأ التحيز بسبب عدم تأثر المستجيبين بالصفات الشخصية لمن يجري المقابلة وبأساليبه المتبعة.
- تقدم الاستبانة البريدية درجة عالية من المجهولية للمستجيبين وهذه النقطة في غاية الأهمية عند توجيه أسئلة حول بعض القضايا الحساسة.
- يمتلك المستجيبون الوقت الكافي للتفكير بالسؤال واستشارة الآخرين.
- تتيح الاستبانات البريدية وصولا واسعا للعينات المنتشرة جغرافيا بتكلفة منخفضة.

عيوب:

- تتطلب الاستبانات البريدية أسئلة وتعليمات بسيطة وسهلة الفهم.
- لاتمنح الاستبانة البريدية الفرصة للباحث لاستطلاع معلومات إضافية أو الاستفسار عن بعض الإجابات.
- غياب الرقابة عن الأفراد الذين يقومون بملء الاستبانة.
- انخفاض معدل الاستجابة.

العوامل المؤثرة في معدل الاستجابة على الاستبانات البريدية

Factors Affecting The Response Rate of Mail Questionnaires

يتبع الباحثون استراتيجيات متنوعة لتفادي صعوبات عدم الحصول على معدل استجابة مقبول على الاستبانات البريدية ولزيادة معدل الاستجابة.

الرعاية المالية Sponsorship. للرعاية المالية للاستبانة أثر كبير على المستجيبين، وهي عادة تدفعهم إلى ملء الاستبانة وإعادتها. لذلك يتوجب على الباحث تزويد المستجيبين بمعلومات عن جهة الرعاية المالية من خلال الخطاب المرفق بالاستبانة والذي يوجه إلى المستجيبين. تؤثر الرعاية المالية على معدل الاستجابة لأنها تساهم في إقناع المستجيب بشرعية الدراسة وقيمتها والأضرار التي تنجم عن عدم الإجابة. على سبيل المثال، نجح مكتب الإحصاء المركزي الأمريكي في تحقيق معدل استجابة بنسبة 95 بالمائة على المسح الصحي القومي لأنه كان تحت الرعاية المالية للحكومة - التي تفرض الشرعية على الدراسة وتتضمن بعض العقوبات على حالات عدم الإجابة - كما أن مسألة الصحة بحد ذاتها تهم العموم. في الطرف الأقصى الآخر، لم يتجاوز معدل الاستجابة نسبة 5 بالمائة في بعض المسوحات البريدية. عموما تحقق الاستبانات ذات الرعاية المالية الحكومية معدلات استجابة أعلى من المؤسسات التجارية غير المعروفة.

تحفيز الاستجابة Inducement to Respond. يلجأ الباحثون الذين يستخدمون المسوحات البريدية إلى مناشدة المستجيبين ومحاولة إقناعهم بضرورة المشاركة عن طريق ملء الاستبانة وإعادتها. يمكن استخدام عدة طرائق هنا ولكن كل منها يختلف من ناحية درجة فعاليته. إحدى الطرق المتبعة محاولة استمالة مشاعر المستجيب نحو مساعدة الباحث. على سبيل المثال، عندما يقوم طالب ما بمسح بريدي كمشروع دراسي فربما يذكر أن علامته قد تتأثر بالاستجابة على الاستبانة.

الطريقة الأخرى الأكثر انتشارا هي منح المستجيب مكافأة مالية سواء كانت هدية أو مبلغا نقديا. إحدى المشاكل المرافقة لمنح النقود هي أن المستجيب قد يعتقد أنه تم تقدير وقته بمبلغ زهيد وقد لا يستجيب على الإطلاق. لكن في غالب الأحوال، ينظر المستجيبون إلى المكافأة المالية على أنها إشارة رمزية ويتعاون مع الباحث على أساس أهمية الدراسة.

تساهم بعض الرسائل الموجهة من المؤسسات المهنية أو الإعلان عن المسح في إحدى منشورات هذه المؤسسات المهنية في تحفيز الاستجابة. لكن قد تكون الاستراتيجية الأكثر فاعلية هي مناشدة عواطف المستجيب وإقناعه بأهمية الدراسة. نعرض فيما يلي خطابا مرفقا باستبانة، حيث يشدد الباحث فيه على أهمية الدراسة وأهمية المساهمة المتوقعة من المستجيبين لنجاح هذه الدراسة:

> كما تعرف، تشكل خدمات التوظيف العامة جزءا رئيسيا من الاستراتيجية الفيدرالية لسياسية الولايات وكذلك السياسة المحلية وذلك لمواجهة مشاكل التوظيف والدخل للأفراد الفقراء غير الموظفين. لا يوجد شك بمدى الحاجة لهذا البرنامج على مستوى الدولة ككل. قد تكون مدركا للجدل الدائر حول برامج خدمات التوظيف العامة ولذلك قد يكون مستقبل هذه الخدمات مهددا. أحد أسباب الجدل القائم حول هذه البرامج عدم وجود تقييم نظامي للمنافع التي تقدمها مثل هذه البرامج.
>
> لأن لهذا التقييم الخاص أثرا قوميا كبيرا، أرجو أن تمنح هذه الاستبانة اهتمامك ووقتك، مع شكري لمساهمتك وتعاونك في هذا التقييم[1].

شكل الاستبانة وطرائق الإرسال البريدي Questionnaire Format and Methods of mailing. يقتضي تصميم الاستبانة البريدية الاهتمام بالاعتبارات التالية: الطباعة، اللون، الطول، ونوع الخطاب المرسل. يؤدي الاهتمام بشكل وطباعة الاستبانة (نوعية ورق جيدة مع فراغات كافية) إلى تحقيق معدل استجابة أعلى. لا ينصح هنا باستخدام الألوان غير الاعتيادية لأنه قد يكون لها آثار سلبية.

---

[1] 1- Mickey L. Burnim, *An Evaluation of the Public Service Employment Projects in Florida Created under Title VI of the Comprehensive Employment and Training Act of 1973* (Tallahassee: Florida Department of Community Affairs, 1978), p. 164.

الخطاب المرسل Cover Letter. أحد العوامل التي يجب التفكير بها عند تصميم الاستبانة هو الخطاب المرسل. يجب أن ينجح الخطاب المرسل بإقناع المرسلين بملء الاستمارة وإعادتها بريديا. لذلك يجب أن يوضح هذا الخطاب جهة الرعاية المالية، ويشرح الغرض من الدراسة، وإخبار المستجيبين بأهمية استجابتهم وضمان السرية الكاملة لإجاباتهم. يجب أن يختار الباحث بين الخطابات الرسمية أو شبه الشخصية، وقد أظهرت بعض الدراسات أن الخطابات شبه الشخصية تحقق معدل استجابة أعلى من الخطابات الرسمية.

نوعية الإرسال البريدي Type of Mailing. يجب الاهتمام أيضا بنوعية الإرسال البريدي الذي سيستخدم. تحقق الاستبانات غير المرفقة بمغلف مزود بطوابع بريدية للإعادة معدل استجابة متدنيا. فمن غير المعقول أن نتوقع من المستجيب أن يقوم بملء الاستبانة وإيجاد مغلف مناسب لها والذهاب إلى مكتب البريد لوزنها وإلصاق الطوابع عليها. لذلك من الممارسات الشائعة أن تُرفق الاستبانة بمغلف مزود بطوابع ويحمل عنوان الباحث للإعادة.

زمن الإرسال البريدي Timing of Mailing. تبين أن زمن الإرسال البريدي يؤثر في معدل الاستجابة على الاستبانة البريدية. لا ينصح بإرسال الاستبانات البريدية خلال فترة الصيف والإجازات.

طريقة التصميم الكلي The Total Design Method (TDM). استطاع الباحثون تحسين طريقة جمع البيانات بواسطة المسوحات البريدية بسبب تطبيق طريقة التصميم الكلي، وهي مجموعة معيارية لتنفيذ بعض الإجراءات خطوة خطوة، والتي تقسم إلى جزأين: إنشاء الاستبانة، وتطبيق المسح.

تتطلب المبادئ التي يتبعها الباحثون عند إنشاء استبانات TDM منح اهتمام خاص للتفاصيل مثل المغلف الخارجي الذي يتضمن الاستبانة، الغلاف الأمامي للاستبانة وترتيب الأسئلة. يحاول الباحثون بإتباعهم طريقة TDM تمييز الاستبانة من غيرها عن البريد الوارد للمستجيبين.

ترتكز إجراءات تطبيق الـ TDM **على المتابعة** Follow-up بشكل رئيسي. استراتيجية المتابعة الشائعة هي إرسال بطاقة بريدية تذكيرية للمستجيبين الذين لم يجيبوا بعد مرور أسبوع على الإرسال البريدي الأول. تتضمن خطوة المتابعة الثانية إرسال خطاب آخر مع استبانة بديلة مع مغلف جديد للإعادة في نهاية الأسبوع الثالث. بعد مرور سبعة أسابيع، يتم إرسال خطاب آخر واستبانة بديلة أخرى، ويفضل أن ترسل عن طريق البريد المسجل لجميع الأفراد الذين لم يستجيبوا.

اختبر الباحثون فعالية طرائق المتابعة هذه على عينات واسعة في أربع ولايات. يبين الجدول 10-1 متوسط معدلات الاستجابة وكذلك معدلات الاستجابة التراكمية عند نهاية كل خطوة من خطوات إجراء المتابعة. تكشف البيانات عن أهمية المتابعة ذات

الموجات المتعددة Multiwave Follow-up، حيث يلاحظ في الجدول 10-1 زيادة معدل الاستجابة مع كل موجة متابعة وبأقل تكلفة ممكنة. فالبطاقة البريدية، والتي تعتبر الأقل تكلفة في متابعة الإرسال البريدي، ترسل إلى العدد الأكبر من الأفراد، أما الإرسال البريدي المسجل، وهو الأعلى تكلفة، فيرسل إلى العدد الأقل من الأفراد. لكن توجه حاليا بعض الانتقادات لطريقة الإرسال البريدي المسجل لأن المستجيب يضطر إلى توقيع وصل استلام والذهاب إلى مكتب البريد لاستلام الاستبانة. ولذلك يقترح إجراء بديل عن الإرسال البريدي المسجل باتصال هاتفي تذكيري، والذي يعد فعالاً كالبريد المسجل في تخفيض اللاستجابة.

الجدول 10-1

متوسط معدل الاستجابة ومعدل الاستجابة التراكمي لأربعة أنواع من الإرسال البريدي

الإرسال البريدي	الزمن	متوسط معدل الاستجابة	معدل الاستجابة التراكمي
1. الإرسال البريدي الأول	الأسبوع 1	23.8%	23.8%
2. متابعة ببطاقة بريدية	الأسبوع 2	18.2	42.0
3. استبانة بديلة أولى	الأسبوع 4	17.0	59.0
4. استبانة بديلة ثانية عن طريق البريد المسجل	الأسبوع 7	13.4	72.4

على الرغم من أهمية آلية المتابعة في زيادة معدل الاستجابة إلا أنها تخلق العديد من المشاكل. أولا، لأن الباحثين يرسلون خطابات واستبانات للمتابعة للمستجيبين الذين لم يجيبوا فقط، فإنه من الضروري معرفة وتحديد جميع المستجيبين لذلك لا يمكن الحفاظ على المجهولية. يمكن أن يلتف الباحثون على هذه الصعوبة بتطمين المستجيبين إلى أن إجاباتهم سوف تحاط بالسرية الكاملة. يكمن وجه القصور الآخر في نوعية الاستجابات التي ستنخفض مع الإرسال البريدي المتلاحق، فالأشخاص الذين لم يستجيبوا في المرة الأولى قد يكونون من الذين لم يعروا الدراسة الأهمية والجدية اللازمتين وبالتالي عند استجابتهم تحت الإلحاح قد يعيدون الاستبانات غير كاملة أو قد لا تكون إجاباتهم موضع ثقة. يمكن فحص التحيز الناجم عن هذا السبب من قبل الباحثين وذلك بمقارنة استجابات الأفراد الذين أجابوا فورا مع استجابات الأفراد الذين استجابوا نتيجة استراتيجية المتابعة.

اختيار المستجيبين - Selection of Respondents. يتوقف اختيار المستجيبين بشكل كبير على طبيعة الدراسة وخصائص المجتمع الإحصائي. لذلك، لا يملك الباحث شيئا فيما يتعلق باختيار المستجيبين أكثر من تعريفه لمجتمع المعاينة لزيادة معدل الاستجابة. لكن بعض الخصائص للمستجيبين المتوقعين ترتبط بمعدل استجابة عال أو متدني. وقد تساعد هذه المعلومات الباحث في تحديد ما إذا كان سيستخدم الاستبانة

البريدية أم أنه يُفضل اتباع استراتيجيات أخرى لزيادة معدل الاستجابة. الأمر الهام الذي يحتاج الباحث التفكير فيه يتعلق بمدى تجانس أو تنوع المجموعة التي سيختار منها المستجيبين. تتألف المجموعات غير المتجانسة من أفراد يختلفون عن بعضهم بطريقة قد تؤثر على الظاهرة المستهدفة. على سبيل المثال، قد تضم المجموعة غير المتجانسة أفرادا من أصول عرقية أو إثنية مختلفة، من مستويات تعليمية مختلفة، أو من مواقع ريفية أو مدنية. في حين أن المجموعات المتجانسة تضم أفرادا ذوي خصائص متشابهة. تستخدم المجموعات غير المتجانسة في اقتراع الرأي، في حين أنه في الدراسات المتخصصة، ترسل الاستبانات إلى مجموعات مختارة مثل الأطباء أو المشرعين أو المدراء أو أساتذة الجامعات. يكون معدل الاستجابة عادة أعلى بالنسبة للمجموعات المختارة من المجتمع العام لأن أعضاء هذه المجموعات أقدر على التعرف على أهداف الدراسة وأكثر تحفزا للاستجابة. ينطوي هذا التمييز أيضا على ارتباط خلفيات ثقافية معينة بفروقات في معدل الاستجابة، فالمستجيبون الأكثر تعليما أكثر ميلا لملء الاستبانات وإعادتها. الاهتمام أو المعرفة بموضوع الدراسة عامل آخر مهم في تحديد معدل الإعادة. أخيرا، يمكن القول عموما أن الاختصاصين أكثر استجابة من باقي الوظائف الأخرى.

يبين الجدول 2-10 تراتب الإجراءات المختلفة التي نوقشت أعلاه طبقا لفعاليتها النسبية في زيادة معدل الإعادة للاستبانات، وقد حدد هذا التراتب بناء على دراسات مختلفة سعت إلى تقدير الزيادة المحتملة للإعادة الكلية لكل إجراء من هذه الإجراءات، إلا أن هذه الدراسات لم تتمكن من تحديد تراتب الإجراءات الثلاثة الأخيرة.

تقييم معدل الاستجابة Evaluating The Response Rate

ما هو معدل الاستجابة المقبول لاستبانة بريدية؟ يسعى الباحثون عادة إلى تعظيم معدل الاستجابة بإتباع بعض أو جميع الطرائق التي ذكرناها أعلاه. لكن وعلى الرغم من الجهود المبذولة، لا تحقق غالبية المسوحات البريدية معدل استجابة أعلى من نسبة 50 بالمائة. تعتبر اللاستجابة من المشاكل الجدية* لاختلاف غير المستجيبين بشكل كبير عن المستجيبين. أظهرت الدراسات أن الاستبانات البريدية الموجهة إلى مجتمع إحصائي عام تؤدي إلى تحيز باتجاه الأفراد الأكثر تعلما الذين يميلون للاستجابة بسرعة على الاستبانات البريدية. لذلك قد يحد التحيز الناجم عن اللاستجابة من إمكانية إنشاء التعميمات على المجتمع الإحصائي الكلي.

لا يمكن الإجابة على السؤال المتعلق بمعدل الاستجابة المقبول بسهولة لأن العلماء لا يتفقون على معيار حول الحد الأدنى لمعدل الاستجابة. على سبيل المثال، المسوحات التي تنجز من خلال عقد مع الحكومة يتوقع أن تحقق معدل استجابة أعلى من 75 بالمائة، وكذلك الأمر بالنسبة لمؤسسات المسح الأكاديمية المعروفة، لكن بعض المؤسسات غير المعروفة لا تحقق عادة مثل هذا المعدل.

الجدول 2-10
أساليب زيادة معدل الاستجابة

الطريقة	الترتيب (من الأعلى إلى الأدنى)	الظروف المثالية
المتابعة	1	أكثر من إجراء متابعة واحد. قد يستخدم الهاتف للمتابعة
التحفيز	2	تحقق الاستبانة التي تحتوي مبلغا نقديا نتائج أفضل ولكن لا بد من التفكير بالمجتمع الإحصائي ونوعية الاستبانة
الرعاية المالية	3	الجهات التي يعرفها المستجيبون تؤدي إلى نتائج أفضل
الخطاب التعريفي	4	تؤدي المناشدة العاطفية إلى نتائج أفضل
طريقة الإعادة	-	يحقق المغلف الذي يحمل عنوانا وطوابع نتائج أفضل
الشكل	-	غلاف جميل، عنوان مثير، وشكل جذاب للاستبانة
اختيار المستجيبين	-	يستثنى الأميون من المشاركة الاهتمام أو المعرفة بموضوع الدراسة عامل مهم في تحديد معدل الإعادة الأكثر تعليما أكثر احتمالا لإعادة الاستبانة الاختصاصيون أكثر احتمالا لإعادة الاستبانة

أخيرا، هناك بعض الأدلة على تحسن معدلات الاستجابة على الاستبانات البريدية مع زيادة معيارية أساليب المتابعة. ولقد أصبحت أبحاث المسح أداة واسعة الانتشار حاليا، ليس فقط من قبل المؤسسات الأكاديمية وإنما من قبل الحكومات المحلية والقومية.

المقابلة الشخصية
Personal Interview

المقابلة الشخصية هي مقابلة وجها لوجه حيث يقوم من يجري المقابلة بتوجيه الأسئلة للمستجيبين بقصد استخلاص إجابات ذات صلة بفروض البحث. تتحدد بنية المقابلة بالأسئلة وصياغتها وطريقة تتابعها.

المقابلة المجدولة- المنظمة The Schedule-Structured Interview

المقابلة ذات المرونة الأقل هي المقابلة المجدولة - المنظمة. في المقابلات المجدولة يكون عدد الأسئلة وصياغة الأسئلة متماثلا لجميع المستجيبين. لذلك يجب ألا يقوم المقابلون بإعادة صياغة الأسئلة أو تقديم تفسيرات للأسئلة إذا طلب المستجيب

توضيحا ما. أما تتابع الأسئلة فيجب ألا يتغير في أي مقابلة. يستخدم الباحثون المقابلة المجدولة-المنظمة للتأكد من أن أي اختلافات بين الاستجابات يمكن نسبها للفروقات الفعلية بين المستجيب وليس إلى الاختلافات في المقابلة، لذلك يسعى الباحثون إلى تخفيض خطر التغيرات في صياغة الأسئلة الذي قد يؤدي إلى فروقات في الاستجابات. ترتكز المقابلة المجدولة-المنظمة على ثلاثة افتراضات أساسية:

1. من أجل تحقيق أهداف أي بحث، يمتلك المستجيبون مفردات لغوية شائعة التداول والاستخدام بينهم لذلك من الممكن صياغة الأسئلة بطريقة تحمل المعنى ذاته للجميع.
2. من الممكن التعبير عن جميع الأسئلة بطريقة ذات مغزى متساوي للجميع.
3. إذا كان لابد من تطابق المعنى أو المدلول لكل سؤال لدى جميع المستجيبين، فإن سياق هذه الأسئلة لابد أن تكون متطابقا وبالتالي لابد من تطابق تتابع الأسئلة أيضا.

المقابلة المركزة The Focused Interview

الشكل الثاني من المقابلات الشخصية هو المقابلة غير المجدولة-المنظمة Non-Schedule Interview أو **المقابلة المركزة**. هذا الشكل له الخصائص الأربعة التالية:

1. يجري هذا الشكل من المقابلات مع أفراد لهم خبرات معينة.
2. يعود هذا الشكل من المقابلات إلى حالات يتم تحليلها قبل المقابلة.
3. تتقدم المقابلة وفق دليل مقابلة عدد النقاط الأساسية المتعلقة بفروض البحث.
4. يركز هذا النوع من المقابلات على خبرات المشاركين فيما يتعلق بالحالات تحت الدراسة.

على الرغم من أن المواجهة بين المقابل والمستجيبين منظمة وكثير من جوانب الدراسة مفسَّرة، إلا أن المستجيبين يمنحون حرية كبيرة للتعبير عن تعريفهم الخاص للحالة التي تعرض عليهم. على سبيل المثال، Stacey Oliker في دراستها حول أفضل أصدقاء المرأة استخدمت المقابلة المركزة التي كانت «مطواعة بشكل كاف لإتباع التوجهات الطارئة ومعيارية بشكل كاف لتسجيل التوجهات القوية[1]». تفسح المقابلة المركزة المجال للباحث للحصول على تفاصيل*حول ردود الفعل الشخصية وبعض الانفعالات الخاصة وما شابه. يكون الباحث، لكونه درس الحالة مسبقا، متنبها ويقظا لأي بيانات متناقضة أو ناقصة حيث بإمكانه التأكد منها واستكمالها.

المقابلة غير الموجهة The Nondirective Interview

الشكل الأكثر مرونة بين المقابلات الشخصية هو المقابلة غير المنظمة Nonstructured أو **المقابلة غير الموجهة**. لا يتبع الباحث هنا طريقة منتظمة لتوجيه

---

[1] 1- Stacey J. Oliker, *Best Friends and Marriage* (Berkeley: University of California Press, 1989), p. xyi.

أسئلة معدة بشكل مسبق ولا تطرح الأسئلة وفق ترتيب معين. بتوجيه قليل أو بدون توجيه من الباحث، يشجع المستجيبون على ربط خبراتهم ووصف الأحداث التي يقدرون أهميتها وتقديم تعاريفهم الخاصة للحالة، والإفصاح عن آرائهم ومواقفهم حسب رؤيتهم لمدى ملاءمتها. يمتلك الباحث هنا قدرا كبيرا من الحرية لاستطلاع مناطق عديدة مختلفة وإثارة عدد من التساؤلات خلال المقابلة.

توضح العروض 2-10, 3-10, 4-10 الفروقات في أساليب المقابلة من خلال ثلاثة أنواع من المقابلات، حيث تتعلق الأنواع الثلاثة بمشكلة البحث ذاتها. الغرض من الدراسة هو اكتشاف أنواع النزاع بين الوالدين وأولادهم المراهقين والعلاقة بين هذه النزاعات وجرائم الأحداث. أجريت المقابلات مع مجموعتين من المراهقين، إحداهما تضم مراهقين لم يقترفوا أي نوع من الجرائم والأخرى تضم مرتكبي بعض جرائم الأحداث.

العرض 2-10

المقابلة المجدولة- المنظمة

شرح المقابل للمستجيب: نحن نهتم بأنواع المشاكل التي تحدث بين المراهقين والوالدين ونحتاج للتعرف على عدد المراهقين الذين يدخلون في نزاع مع والديهم ونوعية هذا النزاع. لدينا قائمة ببعض هذه النزاعات. يرجى وضع علامة عند نوع النزاع الذي تظن أنه يحدث معك وعدد مرات حدوثه. يرجى التأكد من أنك تضع علامة عند كل صف وإذا لم تتعرض لأي نوع من هذه النزاعات، ضع علامة في العمود الأول «أبدا».

(إعطاء المستجيب البطاقة الأولى التي تتعامل مع النزاعات المتعلقة باستخدام السيارة حيث يقول المقابل: «إذا لم تفهم الأشياء المدرجة أو لديك بعض الأفكار التي تريد ذكرها حول نزاعك مع والديك بشأن السيارة يرجى إعلامي لنتحدث عنها»)

السيارة	أبدا	مرة واحدة	أكثر من مرة	عدة مرات
1. تريد تعلم قيادة السيارة				
2. تريد الحصول على إجازة قيادة				
3. تريد استخدام سيارة العائلة				
4. تستخدمها كثيرا				
5. الحفاظ على السيارة نظيفة				
6. إصلاح السيارة				
7. قيادة سيارة شخص آخر				
8. تريد امتلاك سيارة				
9. طريقة قيادتك لسيارتك الخاصة				
10. أشياء أخرى				

(عندما ينتهي المستجيب، ناوله البطاقة رقم 2 بقولك: «في هذه البطاقة قائمة لأنواع النزاعات بين الأهل والمراهقين حول الأصدقاء من نفس الجنس. يرجى إجراء الشيء نفسه كما في البطاقة السابقة).

العرض 3-10
المقابلة المركزة

تعليمات للمقابل: عليك اكتشاف أنواع النزاعات والتوترات التي تحدث بين الأهل وأبنائهم المراهقين. كلما كان البيان عن كل نوع من النزاعات واضحا ومفصلا كلما كان ذلك أفضل. على الرغم من وجود أربع مناطق من النزاعات الممكنة التي نريد استكشافها (المدرجة في السؤال 3)، يجب ألا تذكر أي من هذه المناطق حتى تنتهي من طرح السؤالين الأول والثاني كما في الترتيب الوارد لديك. يأخذ السؤال الأول مدخلا غير مباشر لمنحك الفرصة لبناء علاقة حميمة مع المستجيب.

1. ما هي نوع المشاكل التي يتعرض لها المراهق مع أهله؟ (بعض التحققات الممكنة: هل يتفقون دائما مع أهلهم؟ هل يعاني أحد أصدقائك من مشاكل مع أهله؟)
2. ما هو نوع الخلاف الذي ينشأ مع والديك؟ (بعض التحققات الممكنة: هل يسببان لك أية مشاكل؟ بأي طريقة يحاولان تقييدك؟ هل يحبان الأشياء نفسها التي تحبها؟)
3. هل تعرضت لخلاف مع والديك حول الأمور التالية:
   - A. استخدام سيارة العائلة
   - B. أصدقاء من نفس الجنس
   - C. التأخر خارج المنزل
   - D. التدخين

العرض 4-10
المقابلة غير الموجهة

تعليمات للمقابل: اكتشاف أنواع النزاعات التي تحدث بين المراهقين وأهلهم. يجب أن تتضمن هذه النزاعات: الخلافات، التوترات التي تعود للماضي أو الحاضر أو المتوقعة، المشادات، النزاعات الجسدية. كن منتبها لعدد فئات وتصنيفات هذه النزاعات قدر الإمكان.

قد تكون المقابلة منظمة بشكل كامل أو غير منظمة، كما هو واضح في العروض السابقة. كما أن المقابلة قد تجمع بين الشكل المنظم والشكل غير المنظم وفقا للغرض من الدراسة. على سبيل المثال، قد يستخدم الباحث المقابلة المجدولة المنظمة لمعظم الأسئلة بالإضافة إلى الشكل غير الموجه لبعض الأسئلة الحساسة.

المقابلة الشخصية مقابل الاستبانة البريدية
Personal Interview Versus Mail Questionnaire

1- **المرونة Flexibility**. تسمح المقابلة بمرونة عالية في عملية طرح الأسئلة، وتزيد المرونة مع المقابلات غير المنظمة: تتيح بعض المقابلات للمقابل فرصة تحديد

صياغة الأسئلة وتوضيح المصطلحات غير الواضحة، والتحكم بترتيب الأسئلة وتحقق بعض المعلومات الإضافية وبعض التفاصيل.

2- **التحكم بوضع المقابلة Control of The Interview Situation**. إحدى مزايا المقابلة الرئيسية هي أنها تمنح الباحث فرصة السيطرة على وضع المقابلة. يستطيع المقابل أن يضمن إجابة المستجيب على كل الأسئلة حسب التتابع الملائم أو أنهم يجيبون على بعض الأسئلة قبل أسئلة أخرى لاحقة. بالإضافة إلى ذلك، يستطيع المقابل التأكد من إجراء المقابلة بدون استشارة المستجيبين لبعضهم البعض حول نوعية الإجابة. من الممكن أيضا تدوين زمن ومكان المقابلة، مما يسمح للباحث بتفسير الإجابات بدقة أكبر وخاصة عندما تقع بعض الأحداث خلال فترة المقابلة والتي يمكن أن تؤثر على إجابات المستجيب.

3- **معدل استجابة مرتفع High Response Rate**. تحقق المقابلة الشخصية معدل استجابة أعلى من الاستبانة البريدية. المستجيبون الذين لا يرغبون بالاستجابة على استبانة بريدية، يستجيبون عادة لطلب مقابلة شخصية. وينطبق هذا أيضا على الأفراد الذين يعانون من صعوبات في القراءة أو الكتابة أو الذين لا يفهمون اللغة المستخدمة.

4- **جمع معلومات إضافية Collection of Supplementary Information**. يمكن أن يجمع المقابل معلومات إضافية عن المستجيبين. قد تتضمن معلومات عن السمات الشخصية للمستجيب ومعلومات عن بيئة المستجيب التي يمكن أن تساعد الباحث في تفسير النتائج. بالإضافة إلى ذلك، قد ينتج عن المقابلة ردود أفعال عفوية يسجلها المقابل لتوقع الاستفادة منها أثناء مرحلة تحليل البيانات.

عيوب المقابلة الشخصية Disadvantages of The Personal Interview

1- **تكلفة أعلى High cost**. إن تكلفة دراسات المقابلة أعلى بكثير من المسوحات البريدية. تتضمن هذه التكاليف اختيار وتدريب والإشراف على المقابلين ودفع أجورهم، وتكاليف سفرهم والوقت المطلوب لإجراء المقابلات. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر تكلفة وتدوين ومعالجة المعلومات الناتجة عن المقابلات غير المنظمة عالية بشكل خاص.

2- **تحيز المقابل Interview Bias**. تترك المرونة، التي تعتبر من أهم مزايا المقابلة، مجالا للتأثير الشخصي للمقابل وتحيزه. كما أن غياب المعيارية عن عملية جمع البيانات بواسطة المقابلة عرضة لتحيز المقابل. على الرغم من توجيه التعليمات للمقابلين للحفاظ على الموضوعية وتجنب إيصال رؤيتهم الشخصية، إلا أننا لا نستطيع أن نستبعد احتمال تأثيرهم على إجابات المستجيبين. قد يتجنب المقابل الإشارات اللفظية إلا أنه قد يفشل في السيطرة على التواصل غير اللفظي. تلعب

أحيانا الأصول العرقية أو جنس المقابل دورا في التأثير على المستجيبين لاسيما إذا حاولوا الإجابة بشكل مضلل لإرضاء المستجيب.

3- **غياب المجهولية Lack of anonymity.** تفتقد المقابلة إلى المجهولية التي تضمها الاستبانة البريدية. يعرف المقابل عادة جميع أو الكثير عن المستجيبين المتوقعين (أسماءهم وعناوينهم وأرقام هواتفهم على الأقل). لذلك قد يشعر المستجيبون ببعض الخطر خاصة عند الإجابة على بعض القضايا الحساسة.

مزايا وعيوب المقابلة الشخصية

مزايا:

- المرونة في عملية طرح الأسئلة: تتنوع المقابلة من منظمة إلى غير منظمة بناء على مشكلة البحث. يستطيع الباحث في المقابلات المركزة والمقابلات غير الموجهة توضيح الأسئلة والتحقق من أجل الوصول إلى معلومات إضافية.
- السيطرة على وضع المقابلة: يحدد المقابل من يجيب على الأسئلة، أين يتم إجراء المقابلة، وطريقة ترتيب الإجابة على الأسئلة.
- معدل استجابة مرتفع.
- معلومات كاملة: يتمكن المقابل من جمع معلومات إضافية عن المستجيبين بما فيها معلومات عن الخلفية الثقافية وردود الفعل العفوية.

عيوب:

- تكلفة أعلى: قد تكون المقابلات مكلفة عند التطبيق، خصوصا عند انتشار المستجيبين على مناطق جغرافية واسعة.
- تحيز المقابل: قد تؤثر خصائص المقابل الفطرية والاختلاف في الأساليب التي يستخدمها على إجابات المستجيبين.
- غياب المجهولية: قد يشعر وجود المقابل المستجيب بالتهديد أو بالخطر.

مبادئ إجراء المقابلة

Principles of Interviewing

نناقش الآن مبادئ وإجراءات المقابلة. الخطوة الأولى في عملية المقابلة هي استمالة المستجيب للتعاون وتقديم المعلومات المرغوبة. تساعد ثلاثة عوامل في دفع المستجيب للتعاون:

1- يجب أن يشعر المستجيبون بالرضا عن تفاعلهم مع المقابل: يرجع هذا العامل إلى المقابل ومدى الجهد الذي يبذله في فرض أجواء من الراحة والرضا على المقابلة.

2- يحتاج المستجيبون إلى معرفة قيمة وأهمية الدراسة: يجب ألا يشعر المستجيب أن الدراسة قد تعود عليه بالنفع شخصيا فقط ولكنها تتعامل أيضا مع قضايا مهمة

تستدعي تعاونه. يجب أن يعمل المقابل على جذب اهتمام المستجيب وذلك بالإشارة إلى أهمية مساهمة المستجيب.

3- تجاوز العقبات التي يضعها المستجيب في ذهنه حول المقابلات: يجب أن يسعى المقابل إلى تصحيح أي فهم خاطئ حول المقابل وخاصة لمن يراه كمندوب مبيعات أو ممثل للحكومة. يجب أن يقوم المقابل بشرح الغرض من الدراسة بطريقة ودية وطريقة اختيار المستجيبين والطبيعة السرية للمقابلة.

قدم مركز أبحاث المسح Survey Research Center في معهد البحث الاجتماعي في جامعة ميشجن The University of Michigan's Institute for Social Research بعض المؤشرات المفيدة حول كيفية تقديم المقابل لنفسه للمستجيبين:

1- أخبر المستجيب من أنت ومن تمثل.
2- أخبر المستجيب بما تقوم به بطريقة تثير اهتمامه.
3- أخبر المستجيب كيف تم اختياره.
4- تكيّف مع وضع المقابلة وحالة المستجيب.
5- حاول خلق علاقة من الثقة والفهم (حميمة) بينك وبين المستجيب.

بعد التقديم التمهيدي، يستعد المقابل لبدء المقابلة. وهناك أساليب خاصة يمكن أن يستخدمها المقابل في هذه العملية.

1- يجب إتباع والالتزام بالاستبانة ولكن بطريقة غير رسمية.
2- يجب أن يسعى المقابل إلى خلق مناخ غير رسمي ومريح حتى لا يشعر المستجيب أنه يجيب على أسئلة امتحان مثلا.
3- يجب أن تطرح الأسئلة كما هي واردة وبالصياغة نفسها. وهذه النقطة مهمة بشكل خاص لأن أي تغيير طفيف في طريقة طرح السؤال قد يؤدي إلى اختلاف في الاستجابات. أظهرت دراسات متنوعة أن أي إغفال أو تغيير في صياغة الأسئلة يمكن أن يفسد النتائج.
4- يجب قراءة كل سؤال ببطء. أظهرت بعض الدراسات أن القراءة المثالية تكون بمعدل كلمتين كل ثانية. تساعد القراءة البطيئة المقابل في لفظ الكلمات بوضوح وتساعد المستجيب في فهم السؤال وتحضير الإجابة.
5- يجب أن تعرض الأسئلة بالترتيب نفسه الذي وردت فيه بالاستبانة. يخطط الباحث لطريقة تتابع الأسئلة لتحقيق الاستمرارية ولضمان عدم تأثر استجابة المستجيب بإجابته على الأسئلة السابقة وأن كل مستجيب سيكون عرضة لنفس التأثير.
6- طرح كل سؤال في الاستبانة. يقدم بعض المستجيبين أحيانا إجابات على أسئلة لم تطرح عليهم بعد. عندما يحدث هذا يقوم المقابل بطرح هذا السؤال حسب ترتيبه حتى لو قدمت الإجابة عليه مسبقا.
7- يجب تكرار الأسئلة التي لم يفهمها المستجيب بشكل جيد. في معظم الأحيان، لا يواجه المستجيبون أي مشكلة في فهم الأسئلة، ولكنهم قد يحتاجون زمنا أطول للإجابة على سؤال معين. في بعض الأحيان، يعاني بعض المستجيبين من عوائق لغوية أو سمعية ولذلك يجدون صعوبة في فهم الأسئلة ويتوجب على المقابل هنا

تكرار الأسئلة ولكن نادرا ما يلجأ إلى إعادة صياغة السؤال وخاصة في الحالات التي يقتنع بها أن المستجيب قد أساء فهم السؤال.

التحقق Probing

في دليل المقابل الصادر عن مركز أبحاث المسح في جامعة ميشجن، عرِّف **التحقق**، بأنه:

> الأسلوب المستخدم من قبل المقابل للحصول على معلومات إضافية. قد يُطرح السؤال وتُقدم الإجابة ولكن لأي سبب من الأسباب قد تكون الإجابة غير كافية أو تتطلب من المقابل البحث عن معلومات أكثر لمقابلة أهداف المسح. التحقق هو محاولة الحصول على هذه المعلومات الإضافية.

للتحقق وظيفتان هامتان: أنه يحفز المستجيب على تفصيل الإجابة أو توضيحها أو شرح الأسباب الكامنة وراء الإجابة ويساعد في تركيز الحوار على نقاط معينة في المقابلة. عموما، كلما كانت المقابلة منظمة بشكل أقل، كلما زادت أهمية التحقق كأداة لاستخلاص معلومات إضافية.

يظهر الحوار التالي طريقة التحقق التي يتبعها الباحث لاستخلاص معلومات إضافية وذلك بتكرار ما قاله المستجيب دون طرح سؤال مباشر.

المستجيب: يكمن السبب الرئيسي في انتمائي إلى Antioch College في دمجها بين معايير أكاديمية عالية وبرنامج عملي. لقد جذبتني بشدة.

المقابل: جذبتك بشدة؟

المستجيب: هذا صحيح.

المقابل: هل تستطيع أن تخبرني أكثر حول أسباب جذبها لك؟

المستجيب: لست أدري – يبدو المكان أقل تشددا وصرامة من أماكن أخرى مع تساوي مستوى البرامج الأكاديمية.

المقابل: أنت لا تحب الأماكن الصارمة والمتشددة؟

المستجيب: تصرف بعض الأماكن معظم وقتها لمحاولة ضبط الطلاب مفترضين أن الطلاب عاجزين عن ضبط أنفسهم.

المقابل: لماذا تفترض أن إدارة Antioch أقل تدخلا في هذه الناحية؟

المستجيب: إن هذا جزءاً من فلسفتها التعليمية.

المقابل: دعني أرى إذا كنت قد فهمت الصورة بالكامل – أنت تفضل الكلية ذات المعايير الأكاديمية العالية، ولكن غير المتشددة على افتراض أن طلاب الكلية قادرين على ضبط أنفسهم.

المستجيب: أحسنت.....

المقابلة الهاتفية
Telephone Interview

تدعى المقابلة الهاتفية أيضا بالمسح الهاتفي Telephone Survey، وهي طريقة شبه شخصية لجمع المعلومات. منذ زمن ليس ببعيد، كان علماء الاجتماع ينظرون إلى المسوحات الهاتفية بعين الشك وعدم الثقة، وقد حاولت بعض الكتب تحذير قارئيها بشكل صريح من استخدامها. يكمن السبب الرئيسي وراء هذه المقاومة لاستخدام المقابلة الهاتفية هو احتمال حدوث تحيز معاينة خطير. عندما لا تمتلك نسبة كبيرة من المجتمع الإحصائي هاتفا، فإن العينة تميل إلى تجاوز هؤلاء لمصلحة الأغنياء الذين يستطيعون تحمل أعباء المكالمات الهاتفية. لكن المسوحات الهاتفية قد حصلت حاليا على قبول عام كطريقة شرعية لجمع البيانات في العلوم الاجتماعية.

السبب الرئيسي لتوظيف المسوحات الهاتفية بشكل كثيف هذه الأيام هو إمكانية الوصول إلى أكثر من تسعة أعشار المجتمع الإحصائي. في عام 1958، لم تتجاوز نسبة من يمتلك هاتفا الـــ 72.5 بالمائة في حين أنه في الثمانينات قاربت هذه النسبة الـــ 98 بالمائة. بالإضافة إلى ذلك، جعلت الأعباء المالية من المسح الهاتفي أكثر إغراء حيث أنه بسبب ارتفاع الأجور وتكاليف الوقود أصبحت المقابلات الشخصية باهظة التكاليف. عند المقارنة، الهاتف يحقق الغرض المنشود ويوفر في التكاليف بشكل ملحوظ. وأكثر من ذلك أن المقابلة الهاتفية تحقق معدل استجابة أعلى من المقابلة الشخصية. كما أنه في بعض المدن لا يرغب السكان بفتح أبوابهم للغرباء إضافة إلى عدم تواجد الأغلبية في منازلهم بسبب العمل المكثف.

ساهمت التغيرات والتحسنات التكنولوجية في أجهزة الهاتف ومعداته في جعل المقابلة الهاتفية أسهل من ذي قبل. لقد أصبح من الممكن سحب عينة عشوائية من أرقام الهاتف بواسطة عملية تدعى **الاتصال الرقمي العشوائي Random-Digit Dialing (RDD)**. لاستخدام هذه الطريقة، يحدد الباحث أولا جميع المقاسم الهاتفية حسب المناطق الجغرافية المستهدفة، ثم ينشئ رقم هاتفي متوقع وذلك باختيار عشوائي لأحد المقاسم، ثم يضيف رقم عشوائي بين 0001 ,9999. يتم إنشاء أرقام هاتفية إضافية بتكرار هاتين الخطوتين. خلال عملية المقابلة يتم استبعاد أرقام الهواتف العائدة لمنازل غير مسكونة وكذلك أرقام الهواتف المعطلة أو المقطوعة. ساهم الحاسوب في تسريع وتبسيط عملية الاتصال الرقمي العشوائي حيث يمكن برمجته ليختار عشوائيا كلا من المقاسم والأرقام الهاتفية، ثم يقوم بإجراء الاتصال، وحذف الأرقام التي تم إجراء المقابلة مع أصحابها وكذلك الأرقام المعطلة أو الأرقام العائدة لمنازل غير مأهولة.

بالرغم من المزايا الواضحة التي قدمتها المقابلة الهاتفية لاسيما في مجال التكلفة والسرعة، يبقى السؤال قائما حول ما إذا أصبحت المقابلة الهاتفية بديلا عن المقابلة وجها لوجه. للإجابة على هذا السؤال قام William Klecka & Alfred Tuchfarber

بتكرار مسح تم عن طريق المقابلة الشخصية وذلك باستخدام المسح الهاتفي RDD[1]. كان مسح المقابلة الشخصية حول ضحايا الجرائم والذي قام به المكتب الأمريكي للإحصاء عام 1974. قارن الباحثان العينتين باستخدام قياسات الخصائص الديمغرافية لضحايا الجريمة والمواقف تجاه الجريمة والشرطة. لقد كانت النتائج متشابهة إلى حد كبير مشيرة إلى أن الاتصال الرقمي الهاتفي طريقة دقيقة وذات فعالية من ناحية التكلفة، ويمكن أن تكون بديلا للمقابلة الشخصية. كما أجريت دراسات لاحقة لمقارنة الإجابات على نفس الأسئلة باستخدام البريد، الهاتف، والمقابلات الشخصية، حيث وجد فرق ضئيل من ناحية صدق هذه الأدوات.

إلى جانب الدقة النسبية التي تحققها المقابلة الهاتفية، فإنها تميل إلى تحسين نوعية البيانات. في معظم الحالات، تجرى المقابلات الهاتفية من مكتب رئيسي حيث يستطيع المشرفون على العمل مراقبة أداء المساعدين بشكل مستمر، مما يضمن طرح الأسئلة بشكل صحيح من قبل المقابلين وتدخل الباحث في حال وقوع مشاكل لتصحيحها مباشرة.

من التطورات الأخيرة التي طرأت على المسوحات الهاتفية هو استخدام الاستبانات المؤتمتة. عند استخدام المقابلة الهاتفية بمساعدة الحاسب Computer-Assisted Telephone Interviewing (CATI). يظهر كل سؤال على الشاشة بشكل منفرد، حيث يقوم الباحث بطرحه على المستجيب وإدخال الإجابة وترميزها مباشرة في الحاسب، ثم يظهر السؤال الذي يليه على الشاشة وهكذا. من أهم مزايا CATI سرعة تشغيله واستخدامه لتعليمات شديدة التعقيد. على سبيل المثال، في بعض أنظمة CATI المتقدمة، لا يسمح للمرمزين بإدخال رموزا خاطئة أو علامات غير مقبولة. حيث تظهر تعليمة على الشاشة للتصحيح. لكن CATI غير ملائم للأسئلة المفتوحة.

لا يمكن بالطبع تجاهل نقاط الضعف في المقابلة الهاتفية، حيث أدت المقابلات الهاتفية إلى اكتشاف أنواع جديدة من اللاستجابة - قطع المقابلة مثلا، حيث يمكن أن ينهي المستجيب المكالمة قبل انتهاء المقابلة وهذا ما يبدو نادر الحدوث مع المقابلة الشخصية. كما أن المقابلات الهاتفية تنتج معلومات أقل ولا يستطيع المقابل وصف خصائص المستجيب أو بيئته بشكل تفصيلي. بالإضافة إلى ذلك قد لا يرغب بعض المستجيبين بمناقشة بعض القضايا الحساسة عبر الهاتف. بإيجاز، تستخدم المقابلة الهاتفية كبديل للمقابلة الشخصية تحت ظروف معينة، خصوصا عندما يكون مخطط المقابلة بسيطا نسبيا. لكن يبقى السؤال حول ما إذا كان بالإمكان أن تحل الواحدة محل الأخرى بحاجة إلى إجابة. قد يتم إجراء جميع المسوحات عبر الهاتف في المستقبل،

---

[1] William R. Klecka & Alfred J. Tuchfarber,» Random Digit Dialing: A Comparison to Personal Survey» *Public Opinion Quarterly,* 42 (1978): 105-114.

وقد يلجأ البعض إلى جمع الطريقتين معا حيث تكمل إحداهما الأخرى للحصول على دقة أكبر ومعدل استجابة أعلى.

مزايا وعيوب المقابلات الهاتفية

مزايا:

- تكلفة متوسطة
- السرعة: تحقق المقابلات الهاتفية الوصول إلى عدد أكبر من المستجيبين وبزمن قصير. يمكن للمقابل ترميز البيانات مباشرة باستخدام الحاسب.
- معدل استجابة مرتفع: تحقق المقابلات الهاتفية وصولا لأفراد لا يرغبون بالإجابة على استبانات بريدية ويرفضون المقابلات الشخصية.
- النوعية: يمكن جمع بيانات بنوعية عالية عندما يتواجد المقابلون في مكتب رئيسي تحت إشراف الباحث للتأكد من صحة طرح الأسئلة وتسجيلها بشكل جيد.

عيوب:

- التردد في مناقشة بعض القضايا الحرجة.
- انقطاع المقابلة: يمكن أن ينهي المستجيب المقابلة قبل إتمامها.
- معلومات أقل: لا يستطيع المقابل الحصول على معلومات إضافية حول خصائص المستجيب وبيئته.

مقارنة طرائق المسح الثلاثة
Comparing The Three Survey Methods

للوصول إلى قرار حول أي الطرائق الثلاثة أكثر ملاءمة للبحث الذي تقوم به، عليك أن تحدد أي المعايير ذات أهمية أكبر لهدف البحث. على سبيل المثال، إذا كنت تخطط لإجراء مقابلات طويلة مع عينة تمثيلية لمجتمع إحصائي عام وترغب بمراقبة السلوك غير اللفظي، فإذا توفر التمويل المالي الكافي ينصح باستخدام المقابلة الشخصية. على العكس من ذلك، إذا كان بالإمكان تبسيط المقابلة مع عدم توفر الوقت الكافي والمال الكافي، فإن المسح الهاتفي يمكن أن يستخدم لجمع البيانات. أما إذا كنت تستخدم استبانة طويلة أو أنها تحتوي على أسئلة حساسة أو حرجة وخاصة إذا كان المستجيبون منتشرين في مناطق جغرافية واسعة، فإن الاستبانة البريدية هي البديل الأفضل.

يعرض الجدول 3-10 بعض المزايا والعيوب المقارنة للطرائق الثلاثة المستخدمة في أبحاث المسح.

الجدول 3-10

تقييم لطرائق المسح الثلاثة

المعيار	المقابلة الشخصية	البريد	الهاتف
التكلفة	عالية	متدنية	متوسطة
معدل الاستجابة	عالية	متدنية	عالية
السيطرة على وضع المقابلة	عالية	متدنية	متوسطة
التطبيق في مناطق جغرافية واسعة	متوسطة	عالية	متوسطة
التطبيق في مجتمعات غير متجانسة	عالية	متوسطة	متوسطة
جمع بيانات تفصيلية	عالية	متوسطة	متوسطة
السرعة	متدنية	متدنية	عالية

استنتاج
Conclusion

تعد طريقة المسح من أهم طرائق جمع البيانات في العلوم الاجتماعية، ولذلك تستخدم بشكل مكثف لجمع المعلومات حول مواضيع عديدة في الأبحاث. في السنوات الأخيرة، مع ازدياد الطلب على محاسبة الحكومة، ازداد التركيز على أدوات المسح، حيث أصبحت أبحاث المسح وسيلة واسعة الانتشار في مؤسسات حكومية مختلفة. مع نمو عدد المسوحات، أصبحت هذه الطريقة عرضة لنقد متزايد. الانتقادات مثل «الحصول على أشياء صحيحة في البحث العلمي الاجتماعي ليس سهلا»، «تتشكل العينة للمستجيبين المتوقعين باستخدام مزيج من الإجراءات» و «لا يمكن أن أثق بمسح له معدل استجابة كهذا»، كثيرة ومتداولة. على الرغم من إمكانية تبرير هذه الانتقادات إلا أنها لا تبنى دائما على وقائع صحيحة ولكننا لا ننكر مدى الحاجة إلى مجموعة من المعايير التي يمكن أن تساعد في تقييم منافع المسوحات وتتبع الأخطاء وتصحيحها قدر الإمكان.

خلاصة
Summary

1. ناقشنا في هذا الفصل المسح كطريقة لجمع البيانات، وقد عرضنا ثلاث طرائق: الاستبانة البريدية، المقابلة وجها لوجه، والمقابلة الهاتفية.
2. الاستبانة البريدية طريقة مسح غير شخصية. من أهم مزاياها التكلفة المنخفضة، خطأ تحيز ضئيل نسبيا، المجهولية، الوصول إلى عدد مستجيبين أكبر. أما عيوبها

فهي معدل الاستجابة المنخفض، عدم وجود فرصة للتحقق، غياب الرقابة عمن يقوم بملء الاستبانة.

3. بسبب صعوبة الحصول على معدل استجابة مقبول على الاستبانات البريدية، يلجأ الباحثون إلى استخدام استراتيجيات متنوعة لزيادة معدل الاستجابة. بين هذه الاستراتيجيات الإرسال البريدي المتتابع، الرعاية المالية للمسح، ومدى جاذبية الاستبانة. شكل الاستبانة وطرائق الإرسال البريدي تؤثر كذلك على معدل الاستجابة.
4. المقابلة الشخصية هي مقابلة وجها لوجه حيث يطرح المقابل أسئلة على المستجيبين مصممة للحصول على إجابات ملائمة لفروض البحث. المقابلة المجدولة- المنظمة هي الشكل الأكثر تنظيما، حيث تكون الأسئلة وصياغتها وتتابعها متطابقة لجميع المستجيبين. تتبع المقابلة المركزة نقاطا مرشدة محددة مسبقا ذات صلة بفروض البحث، وتسمح للمستجيبين بقدر من الحرية للتعبير عن رؤيتهم الخاصة، أخيرا المقابلة غير الموجهة هي الأقل تنظيما حيث لا توظف مجموعة من الأسئلة محددة مسبقا. يمتلك المقابل قدرا كبيرا من الحرية للتحقق من جوانب عديدة وإثارة تساؤلات معينة خلال المقابلة.
5. حققت المقابلة الهاتفية قبولا عاما كبديل للمقابلة الشخصية. المسح الهاتفي ملائم ويحقق فعالية بالتكلفة ومعدل استجابة أعلى من المقابلة الشخصية. ساهمت التغيرات والتطورات التكنولوجية على معدات الهاتف بتسهيل إجراءات المقابلة الهاتفية، خاصة عندما يستخدم الباحثون الاتصال الرقمي العشوائي والمقابلة الهاتفية بمساعدة الحاسب.

الفصل الحادي عشر

إنشاء الاستبانة

Questionnaire Construction

نركز في هذا الفصل على الاستبانة كأداة رئيسية في أبحاث المسح. سوف نناقش محتوى الأسئلة، ونميز بين الأسئلة المغلقة والأسئلة المفتوحة والأسئلة الظرفية، ونقوم بتحليل شكل الأسئلة وتتابعها. ثم نستكشف التحيزات الممكنة في صياغة الأسئلة والأسئلة الموجهة وثنائية الجانب والمهددة. أخيرا، نقدم بعض الإرشادات حول خطاب الغلاف الذي يصاحب الاستبانة والتعليمات التي يتضمنها هذا الخطاب.

السؤال
The Question

السؤال هو الأساس في جميع الاستبانات. يجب أن تترجم الاستبانة أهداف البحث إلى أسئلة معينة، حيث تقدم الإجابات على هذه الأسئلة البيانات اللازمة لاختبار الفروض. لذلك يجب أن يلعب السؤال دورا في تحفيز المستجيب لتقديم المعلومات التي يسعى الباحث للحصول عليها. أما الاعتبارات الرئيسية التي لابد من التفكير بها عند تشكيل الأسئلة فهي: المحتوى، البنية، الشكل، التتابع.

محتوى الأسئلة
Content of Questions

تركز أسئلة المسح على الحقائق، الآراء، المواقف، حوافز المستجيبين ودرجة معرفتهم بموضوع معين. لكن يمكن تصنيف غالبية الأسئلة إلى فئتين رئيسين: أسئلة الحقائق والأسئلة حول الخبرات الذاتية.

أسئلة الحقائق Factual Questions

تصمم أسئلة الحقائق لاستخلاص معلومات من المستجيبين فيما يتعلق بخلفيتهم الثقافية وبيئتهم وعاداتهم وما يشبهها. السؤال الأكثر شيوعا من أسئلة الحقائق هو السؤال الخاص بالخلفية الثقافية، والذي يطرح عادة لتقديم معلومات يتم استخدامها لتصنيف المستجيبين. تتضمن أسئلة الخلفية الثقافية معلومات تتعلق بالجنس والعمر والوضع الاجتماعي والتعليم والدخل. قد تساعد مثل هذه التصنيفات بدورها في تفسير الفروقات في السلوكيات والمواقف. ما يلي مثال لمثل هذا السؤال:

ما هو الصف الأخير الذي أتممته في المدرسة؟

- الصف الثامن أو دونه
- الصف التاسع أو الصف العاشر
- الصف الحادي عشر والصف الثاني عشر: خريج مدرسة ثانوية؟ - نعم، - لا
- سنة إلى سنتين في الكلية
- ثلاث إلى أربع سنوات في الكلية: خريج جامعة؟ - نعم، - لا
- خمس سنوات أو أكثر في الكلية

يقصد من أسئلة الحقائق الأخرى تقديم معلومات حول بيئة المستجيب الاجتماعية. (هل يمكن أن تخبرني عن الأشخاص الذين يعيشون معك في المنزل)، ووسائل الانتقال (كيف تذهب عادة إلى العمل؟)، أو الأنشطة الترفيهية (كم مرة تشاهد الأفلام؟).

يعتقد دائما أن أسئلة الحقائق أسهل في التصميم من أنواع الأسئلة الأخرى، ولكن حتى أسئلة الحقائق يمكن أن تقحم الباحث في بعض المشاكل. تتوقف صحة المعلومات التي يقدمها الأفراد على ماهية السؤال وكيفية طرح السؤال على الأفراد، وهناك أربعة أسباب لإعطاء بعض الإجابات على أسئلة الحقائق والتي لا تصل إلى مستوى الدقة المطلوب:

1- عدم معرفة المعلومات
2- عدم تذكر المعلومات
3- عدم فهم السؤال
4- عدم الرغبة بالإجابة

يتخذ الباحثون عادة خطوات عديدة لزيادة مستوى الدقة في هذه الأسئلة من خلال تشجيع المستجيبين على استشارة أعضاء العائلة أو الأصدقاء، طرح أكثر من سؤال حول الموضوع نفسه، تكرار الأسئلة، محاولة إحاطة المستجيب بجو من الراحة عندما يطلب منه الإجابة على أسئلة قد يجدها محرجة.

أسئلة حول الخبرات الذاتية Questions about Subjective Experiences

تتضمن الخبرات الذاتية اعتقادات المستجيبين، مواقفهم، مشاعرهم، وآرائهم. تضم المسوحات التي تجري في العلوم الاجتماعية، خاصة تلك التي تصمم لاستكشاف علاقة الخاصية- النزعة (انظر الفصل السادس)، عادة أسئلة تتعلق بالمواقف أو الاتجاهات. المواقف Attitudes هي اتجاهات عامة تدفع الشخص إلى فعل أو ردة فعل معينة عندما يواجه بمنبه معين. نعرض هنا مثالا حول المواقف تجاه الإجهاض:

أرجو أن تخبرني ما إذا كنت تعتقد أولا تعتقد بضرورة حصول المرأة الحامل على إجهاض قانوني إذا كان هناك احتمال وجود بعض التشوهات في الجنين.

1- نعم
2- لا
3- لا أعرف
4- بدون إجابة

يعبر الأفراد عن مواقفهم من خلال الكلام أو السلوك عندما يدركون مادة أو موضوع الموقف فقط. قد يكون لدى شخص ما مواقف قوية ضد أو مع الإجهاض، لكن هذه المواقف لا تثار ولا تنقل إلا عندما يواجه هذا الشخص قضية معينة تتعلق بالإجهاض أو بمنبه معين مثل سؤال في مقابلة.

يمكن وصف المواقف من خلالها محتواها (عن ماذا يدور الموقف)، واتجاهها (مشاعر إيجابية، محايدة، سلبية حول موضوع السؤال)، وشدتها (قد يكون الموقف عظيم الجدية أو أقل جدية). قد يكون الإجهاض لشخص ما فكرة عابرة لا تثير اهتمامه، وقد يكون لآخر ذا دلالة كبيرة ويدفعه للانضمام إلى بعض المؤسسات أو المنظمات التي تدعم أو تهاجم قضية الإجهاض القانوني، لذلك يتوقع من الشخص الثاني أن يوافق بشدة أو يعترض بشدة أكثر ممن سبقه على سؤال حول إصدار قانون لجعل الإجهاض قانونيا أو غير قانوني.

نحن نهتم بشكل عام بقياس المواقف لأنها تعبر عن الميل العام للمستجيبين. أما دراسات الآراء فهي ذات أهمية طالما أن هذه الآراء رموز للمواقف. الفرق الرئيسي بين السؤال عن الآراء وقياس المواقف هو أن الباحثين يقيسون عادة الرأي Opinion بواسطة تقدير نسبة المجتمع الإحصائي الممسوح التي توافق على قضية رأي واحدة. لكنهم يقيسون المواقف باستخدام مقاييس للمواقف تتألف من قضايا عديدة متعلقة بالموقف، ويطلب من المستجيب الموافقة أو الاعتراض عليها. لذلك فإن الشرط الأساسي لقياس الموقف هي إمكانية إنشاء قضايا الموقف ضمن مقياس تدريجي معين وفقا لأساليب معينة. تناقش هذه الأساليب في الفصل الثامن عشر.

يفرض إنشاء أسئلة المسح المتعلقة بالآراء والمواقف إشكاليات أكبر من إنشاء أسئلة المسح المتعلقة بالحقائق، فمن السهل الحصول على معلومات صحيحة حول ما إذا كان شخص ما متزوجا أم عازبا، ويمكن للباحث أن يفترض أن المستجيب يعرف هذا النوع من المعلومات، لكنه لا يستطيع أن يفترض أن المستجيب يعرف ما يفكر به من ناحية الأسئلة المتعلقة بالمواقف أو الآراء. قد لا يكون لدى المستجيبين أي موقف أو رأي تجاه قانونية الإجهاض أوقد يكون هذا الموقف كامنا. بالإضافة إلى ذلك، لأن كثير من المواقف لها جوانب أو أبعاد عديدة، فقد يوافق المستجيب على جانب ويعترض على جانب آخر. وهذا هو السبب وراء ضرورة قياس الموقف باستخدام أكثر من سؤال. على سبيل المثال، إذا كان شخص ما يعترض بشدة على القضية: «يجب أن يكون الإجهاض متاحا لأي امرأة تريده»، فإن هذا لا يتضمن موقفا ضد الإجهاض بشكل عام، فقد تختلف رؤية الشخص نفسه عندما تكون حياة المرأة في خطر، أو إذا كان الحمل ناتجا عن سفاح القربى أو الاغتصاب أو إذا كان الجنين معرضا لبعض التشوهات حسب رأي الطبيب. باستخدام عدة قضايا حول موقف ما، يستطيع الباحث أن يحدد بدقة أكبر كلا من قوة موقف المستجيب والظروف التي يمكن أن تغير هذا الموقف.

أخيرا، تتأثر الإجابات على أسئلة الموقف أو الرأي بالتغيرات التي تطرأ على الصياغة والتشديد والتتابع بشكل أكبر من تأثر الإجابات على أسئلة الحقائق، وهذا يعكس جزئيا تعدد الأبعاد لكثير من المواقف. الأسئلة التي تعرض بطرق مختلفة تعكس جوانب مختلفة للموقف وبالتالي تستخلص إجابات مختلفة.

أنواع الأسئلة

Types of Questions

محتوى السؤال هو أحد الجوانب المهمة في إنشاء استبانات المسح، ولكن على الباحث أن يهتم أيضا ببنية الأسئلة وشكل فئات الاستجابة التي ترافق هذه الأسئلة. سوف نناقش ثلاثة أنواع من بنيات الأسئلة: الأسئلة المغلقة والأسئلة المفتوحة والأسئلة الظرفية.

الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة

Closed-Ended and Open-Ended Questions

الأسئلة التي تبنى عليها الاستبانة إما أسئلة مغلقة أو أسئلة مفتوحة. في الأسئلة المغلقة يعرض على المستجيبين مجموعة من الإجابات ويطلب منهم اختيار الإجابة الأقرب تمثيلا لرؤيتهم. على سبيل المثال، لقياس درجة رضا المستجيب عن الحياة العائلية، تم استخدام السؤال المغلق التالي:

يرجى اختيار الرقم الذي يظهر درجة رضاك عن حياتك العائلية:

1- درجة كبيرة جدا
2- درجة كبيرة
3- بعض الشيء
4- درجة متوسطة
5- قليلا
6- قليل جدا
7- أبدا
8- لا أعرف
9- بدون إجابة

يمكن أن تكون الإجابات على الأسئلة المغلقة أكثر تفصيلا وإحكاما، مثل السؤال التالي الذي أخذ من مسح حول مواقف النساء والرجال تجاه موقع المرأة ودورها.

لنفترض أن الزوجين (المرأة والرجل) يعملان في مكان جيد وممتع ولكن الزوج تلقى عرضا للعمل في مكان أفضل في مدينة أخرى. لنفترض أنه ليس لديهما أطفال، فأي الحلول التالية تعتقد أنهما سيفضلان.

- يجب أن يرفض الزوج العمل الجديد

- يجب أن تترك المرأة عملها وتذهب مع الزوج
- يجب أن يقبل الزوج العمل الجديد وينتقل إلى المدينة الأخرى ولكن يجب ألا تنتقل الزوجة معه لكي تحافظ على عملها
- لا أعرف
- بدون إجابة

الأسئلة المغلقة سهلة الطرح وسريعة الإجابة، ولا تتطلب أي نوع من الكتابة من قبل المستجيب أو الباحث ويمكن تحليها مباشرة. أما نقطة الضعف في هذه الأسئلة فهي التحيز الذي تولده نتيجة فرض مجموعة من الإجابات على المستجيب.

لا ُتتبع الأسئلة المفتوحة بأية خيارات محددة، حيث تسجل إجابات المستجيبين بالكامل. على سبيل المثال، السؤال «أي المشاكل أكثر أهمية برأيك والتي تعتقد أن حكومة واشنطن لابد أن تهتم بها؟» هو سؤال مفتوح يستخدم باستمرار في الاستبانات التي تصمم لدراسة رأي العموم. تكمن الميزة الرئيسية للأسئلة المفتوحة في أنها لا تجبر المستجيب على التكيف مع إجابات محددة مسبقا. حالما يفهم المستجيبون القصد من السؤال، فبإمكانهم التعبير عن أفكارهم بحرية وبعفوية وبلغتهم الخاصة. إذا كانت الإجابات على الأسئلة المفتوحة غير واضحة، يمكن للباحث أن يقوم بالتحقق للحصول على مزيد من المعلومات أو على تفسير من المستجيب لإجابته. تمكّن الأسئلة المفتوحة الباحث من توضيح سوء الفهم وتساعد على بناء علاقة حميمة مع المستجيب. لكن الأسئلة المفتوحة صعبة الإجابة وما تزال كذلك صعبة عند التحليل. يتوجب على الباحث تصميم إطار ترميزي لتصنيف الإجابات المختلفة ولكن قد تهمل هذه العملية بعض تفاصيل المعلومات المقدمة من قبل المستجيب (انظر الفصل الرابع عشر).

تتوقف مدى ملاءمة الأسئلة المفتوحة أو الأسئلة المغلقة على عدد من العوامل، حيث اقترح Paul Lazarsfeld الاعتبارات التالية الواجب على الباحث إتباعها لتحديد مدى الملاءمة[1]:

1- أهداف الاستبانة: تبدو الأسئلة المغلقة مناسبة عندما يكون هدف الباحث الحصول على موافقة المستجيب على قضية واضحة وصريحة. لكن عندما يرغب الباحث بمعرفة كيفية وصول المستجيب إلى وجهة نظر معينة، فإن الأسئلة المفتوحة تبدو أكثر ملاءمة.
2- مستوى معلومات المستجيب حول موضوع السؤال: تقدم الأسئلة المفتوحة فرصة للباحث للتأكد من مدى توفر المعلومات المطلوبة لدى المستجيب، في حين لا تحقق الأسئلة المغلقة هذه الفرصة، حيث أنه من العبث توجيه أسئلة خارج خبرات المستجيبين.
3- درجة التفكير بمادة السؤال من قبل المستجيب: يفضل استخدام الأسئلة المفتوحة

---

[1] 1- Paul F. Lazarsfeld, «The Controversy over Detailed Interviews: An Offer for Negotiation,» *Public Opinion Quarterly*, 8 (1944): 38-60.

في مثل هذه الأوضاع في حال عدم وصول المستجيب بعد إلى بلورة أفكاره أو آرائه. يتضمن استخدام الأسئلة المغلقة بعض الخطر في أن يختار المستجيب إحدى البدائل المعروضة عليه والتي لا تمثل رأيه بشكل حقيقي فيما لو منح الفرصة لاستذكار وتقييم خبراته الماضية.

4- مدى سهولة إيصال محتوى الإجابة من قبل المستجيب أو درجة توفر الحافز لدى المستجيب للتواصل حول موضوع السؤال: تتطلب الأسئلة المغلقة حافزا أقل لدى المستجيب للتواصل، والاستجابة نفسها أقل إفصاحا (وبالتالي أقل خطرا عليه) من حالة السؤال المفتوح. يميل الباحث الذي يستخدم الأسئلة المغلقة إلى تفادي المشاكل الناجمة عن رفض الاستجابة.

قد تكون هناك بعض الأسباب المقنعة أحيانا لطرح السؤال نفسه بكلا الطريقتين. على سبيل المثال، الإجابة على السؤال المفتوح التالي «من يحكم أمريكا؟» تقدم فكرة واضحة عن مدى فهم وإدراك المستجيب للنظام السياسي ودلالة انتماء هذا الشخص لقوى سياسية مختلفة. على الرغم من أهمية هذه المعلومات، إلا أنها قد لا تسمح للباحث بمقارنة مجموعة من المستجيبين مع غيرها. يضاف إلى ذلك عدم تأكد الباحث من أن المستجيب قد ذكر جميع المعلومات المهمة. قد تسهم بعض العوامل، مثل عدم قدرة المستجيب على تشكيل أفكاره وصياغتها أو ضعف الذاكرة، في إغفال بعض النقاط المهمة لذلك قد يلجأ الباحث إلى طرح السؤال مرة ثانية ولكن بطريقة السؤال المغلق.

الأسئلة الظرفية Contingency Questions

قد تكون بعض الأسئلة ملائمة لبعض المستجيبين وغير ملائمة لغيرهم. على سبيل المثال، السؤال «يرجى اختيار الأسباب الأكثر أهمية لدخولك إلى الجامعة؟» لا ينطبق إلا على الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة والذين يخططون لدخول الجامعة. لذلك من الضروري أن تطرح بعض الأسئلة الملائمة والمتعلقة ببعض المستجيبين ولا تطرح على بعضهم الآخر. ُتقبل بعض الأسئلة مثلا للإناث دون الذكور أو لأصحاب المهن الحرة دون غيرهم من الموظفين.

السؤال الظرفي – سؤال مغلق– يقبل فقط لمجموعة فرعية من المستجيبين. يحدد الباحث مدى ملاءمة هذا السؤال لهذه المجموعة الفرعية بواسطة طرح سؤال يسبق السؤال الظرفي ويدعى سؤال التصفية Filter Question. على سبيل المثال، في مسح لوسائل الإعلام، قد يكون سؤال التصفية «هل تتابع بشكل مستمر الأخبار في الصحف؟» عندها سيكون السؤال الظرفي «ما هو الحدث الأخير الذي تتذكر أنك قرأت عنه؟». إن ملاءمة السؤال الثاني للمستجيب مشروطة باستجابته على سؤال التصفية، فالمستجيبون الذين أجابوا بنعم على سؤال التصفية سيجدون السؤال الظرفي ملائما لهم. لذلك ستكون فئات الإجابة على أسئلة التصفية: 1- نعم (أجب على السؤال التالي)، 2- لا (انتقل إلى السؤال 3).

يتنوع شكل أسئلة التصفية والأسئلة الظرفية. أحد البدائل هو كتابة إرشادات معينة إلى جانب كل فئة استجابة لسؤال التصفية. الشكل الآخر الأكثر شيوعا هو استخدام الأسهم لتوجيه المستجيب إما بالانتقال إلى سؤال آخر أو بالإجابة على السؤال الظرفي، كما في المثال التالي:

هل هذا عملك الأول منذ أن تخرجت من الجامعة؟

1- نعم

2- لا

ماذا حدث لعملك السابق؟

1- توقف الشركة
2- تسريح من العمل
3- توقف العمل (موسمي)
4- ترك العمل طوعيا
5- ترقية
6- أخرى

الشكل الآخر الذي يمكن استخدامه هو وضع السؤال الظرفي في صندوق لتمييزه عن باقي الأسئلة العادية الموجهة لجميع المستجيبين، يعرض مثال توضيحي في العرض1-11. عندما توجه الأسئلة إلى مجموعات فرعية عديدة، مع وجود عدد من الأسئلة الظرفية التي تقبل لكل مجموعة فرعية، فإنه من المفيد تحديد رقم السؤال الذي يجب الإجابة عليه. تكتب التعليمات إلى جانب فئة الاستجابة الملائمة في سؤال التصفية، ونوضح هذه الطريقة بالمثال التالي:

22- هل تبحث عن عمل جديد؟

- نعم
- لا
- لا أعرف ← اذهب إلى السؤال 25.
- غير ملائم

العرض 1-11

السؤال الظرفي

أجب على الأسئلة التالية إذا كنت حاصلا على الثانوية العامة وتخطط للدخول إلى الجامعة. بالنسبة للطلاب غير الحاصلين على الثانوية العامة، يرجى الانتقال إلى السؤال 144.

137- هل تقدمت إلى فحص القبول في الجامعة؟

____ نعم

____ لا

138- هل تعرف بشكل قاطع أي كلية سوف تختار؟

____ نعم

____ لا

عند استخدام المقابلة الهاتفية بمساعدة الحاسب (CATI)، يُبرمج الحاسب للتنقل بين الأسئلة أوتوماتيكيا. إذا أجاب المستجيب على السؤال السابق: «لا»، أو «لا أعرف»، أو«غير ملائم»، فإن السؤال 25 يظهر على الشاشة أوتوماتيكيا.

ثلاثة أنواع من الأسئلة

- الأسئلة المغلقة: يُعرض على المستجيبين مجموعة من الإجابات حيث يطلب منهم اختيار الإجابة الأقرب لخصائصهم أو لمواقفهم.
- الأسئلة المفتوحة: لا يعرض على المستجيبين مجموعة محددة من الإجابات وإنما يطلب منهم وصف مواقفهم بتعبيرهم الخاص، حيث تسجل إجاباتهم بالكامل إما من قبل المستجيب أومن قبل الباحث.
- الأسئلة الظرفية: هو نوع من الأسئلة المغلقة قابل للإجابة من قبل مجموعة فرعية من المستجيبين. يمكن تحديد هذه المجموعة الفرعية باستخدام سؤال تصفية، الذي يوجه المستجيبين للإجابة على الأسئلة الأخرى الملائمة، أو أن تكتب بعض التعليمات التي توجه المجموعة الفرعية للإجابة على سؤال أو مجموعة من الأسئلة، وتوجه باقي المستجيبين لتخطي هذه الأسئلة والانتقال إلى غيرها.

شكل السؤال

Question Format

يستخدم الباحثون عدة أساليب مختلفة لتنظيم فئات الاستجابة للأسئلة المغلقة. الشكل العام هو عرض جميع الإجابات الممكنة ليقوم المستجيبون باختيار الفئات الملائمة. يمكن أن يضع المستجيب دائرة حول الرقم أو يكتب رقم الإجابة أو يضع علامة في صندوق صغير أوفي فراغ إلى جانب الإجابة، كما هو معروض هنا:

1- ما هو وضعك العائلي؟

ــــ متزوج		☐ متزوج		1. متزوج
ــــ أعزب	أو	☐ أعزب	أو	2. أعزب
ــــ مطلق		☐ مطلق		3. مطلق
ــــ أرمل		☐ أرمل		4. أرمل

يحتاج المستجيبون بالطبع إلى توجيهات خاصة لوضع دائرة على الرقم المناسب أو وضع علامة في صندوق أوفي فراغ. الطريقة التي لا ينصح بها هي طريقة الفراغات لأن المستجيب قد يضع العلامة بين فراغين حيث يصعب تحديد أي الفئات تم اختيارها. يفضل استخدام وضع دائرة على رقم ترميزي حيث يمكن نقلها بسهولة إلى وسيلة التخزين في الحاسب.

التقدير Rating

أحد أشكال الأسئلة الشائعة في مسوحات العلوم الاجتماعية هو مقياس التقدير.

يستخدم الباحثون مقياس التقدير عندما يطلب من المستجيبين إنشاء أحكام شخصية على فئات ترتيبية مثل «أوافق بشدة»، «مفضل»، «دائما»، على سبيل المثال:

يجب أن يسمح للشرطة بإجراء بحث كامل حول أي سائق دراجة يوقف بسبب السرعة.

1- موافق بشدة
2- موافق
3- لست موافق أو غير موافق
4- غير موافق
5- غير موافق بشدة

تدعى فئات الاستجابة على مثل هذه الأسئلة بالمؤشرات الكمية Quantifiers، حيث أنها تعكس شدة الحكم الذي يتخذه المستجيب، وتعتبر فئات الاستجابة التالية الأكثر شيوعا:

1. موافق بشدة
2. موافق
3. حسب
4. غير موافق
5. غير موافق بشدة

1. قليل جدا
2. مقبول
3. كثير جدا

1. كثير
2. نفس الشيء
3. قليل

تستخدم الرموز الرقمية المرافقة لهذه الفئات لتمثيل درجة شدة فئات الاستجابة، أي أنه كلما كان العدد أكبر كانت الاستجابة أكثر شدة. على الرغم من أننا نفترض ترتيب المؤشرات الكمية حسب الشدة، إلا أن هذا الترتيب لا يعني أن المسافة بين الفئات متساوية. يتم قياس المقياسات التقديرية هذه على المستويات الترتيبية، التي تصف فقط ما إذا كان أحد المستويات أعلى أو أدنى من المستوى الآخر، ولكنها لا تشير إلى مقدار العلو أو الانخفاض كما ذكرنا في الفصل السابع.

رغم صعوبة تقدير الشدة، إلا أننا لا نستطيع الحصول على استجابات دقيقة من المستجيبين لصعوبة هذه المهمة. فقد يجد المستجيب سهولة نسبية في تحديد عدد ساعات مشاهدة التلفاز في الأسبوع الماضي، ولكن ستكون الإجابة أكثر صعوبة على أسئلة تتعامل مع قضايا ليست من القضايا البارزة لدى المستجيبين، مثل موقفه تجاه السياسة الخارجية.

أسئلة مصفوفية Matrix Questions

السؤال المصفوفي هو طريقة لتنظيم مجموعة من الأسئلة التقديرية لها نفس فئات الاستجابة، كما هو معروض في المثال التالي:

يرجى الإشارة إلى ردة فعلك على القضايا التالية:

	موافق بشدة	موافق	حسب	غير موافق	غير موافق بشدة
يمنحني صوتي الانتخابي القوة التي أريدها في الشؤون الحكومية	☐	☐	☐	☐	☐
إذا تقدمت بشكوى لمجلس المدينة فإنه يعالجها مباشرة	☐	☐	☐	☐	☐
أرغب أحيانا أن يعطى موظفو الحكومة اهتماما أكبر لما أظن أنه مهم	☐	☐	☐	☐	☐

التمييز الدلالي Semantic Differential

التمييز الدلالي هو نوع آخر للمقياس التقديري. إنه يقيس ردود أفعال المستجيبين على قضية ما على مقياس تقدير ثنائي القطب يحمل صفات متناقضة عند كل طرف:

	جدا	مقبول	قليل	أبدا	قليل	مقبول	جدا	
جيد	—	—	—	—	—	—	—	سيء

يقدم السؤال أدناه مثالا لتطبيق التميز الدلالي:

هذه قائمة تضم أزواجا من الكلمات يمكن استخدامها لوصف موظفي الحكومة. يوجد بين كل زوج خط قياس مؤلف من سبعة خطوط. إذا أخذنا الزوج الأول من الكلمات كمثال: جيد/سيء، فإن الخط الذي يقع في أقصى اليسار يعني أن موظف الحكومة جيد جدا، الخط الذي يليه يعني جيد بشكل مقبول، وهكذا. سوف تساعدك الكلمات التي تقع في أعلى البطاقة على اختيار الخط الذي تعتقد أنه ملائم.

يرجى أن تخبرني الآن أي خط سوف تختاره لوصف موظفي الحكومة؟

	جدا	مقبول	قليل	أبدا	قليل	مقبول	جدا	
سيء	—	—	—	—	—	—	—	جيد
غير أمين	—	—	—	—	—	—	—	أمين
غير كفء	—	—	—	—	—	—	—	كفء
سطحي	—	—	—	—	—	—	—	عميق
سلبي	—	—	—	—	—	—	—	إيجابي

التراتب Ranking

يستخدم الباحثون التراتب في الاستبانات عندما تتطلب أهداف البحث الحصول

على معلومات تتعلق بدرجة الأهمية أو الأولوية التي يعطيها الأفراد لمجموعة من المواقف أو الأشياء. على سبيل المثال، في مسح حول نوعية الحياة، يطلب من المستجيب ترتيب أبعاد مختلفة حسب أهميتها بالنسبة إليهم.

أرغب أن تخبرني حول ما تراه مهما في الحياة. أرجو أن تنظر إلى هذه البطاقة وتخبرني أي الأمور التالية أكثر أهمية بالنسبة إليك ليكون هدفا في حياتك، وما الذي يليه في المرتبة الثانية والثالثة والرابعة

	التراتب			
حياة مرفهة (دخل جيد والحصول على كل الأشياء الحسنة في الحياة)	4	3	2	1
حياة عائلية (تتركز حياتي بالكامل على عائلتي)	4	3	2	1
حياة مهمة (حياة من الإنجازات تجعلني معروفا ومحترما)	4	3	2	1
حياة آمنة (الحصول على الأشياء الأساسية)	4	3	2	1

تتابع الأسئلة
Sequence of Questions

بعد تحديد شكل السؤال، يتوجب على الباحث التفكير بطريقة تتابع الأسئلة في الاستبانة. حدد الباحثون نمطين عامين لتتابع الأسئلة أكثر ملاءمة لتحفيز المستجيب على التعاون والاستجابة: التتابع القمعي Funnel Sequence والتتابع القمعي المعكوس Inverted Funnel Sequence.

التتابع القمعي Funnel Sequence

في التتابع القمعي، يتعلق كل سؤال لاحق بالسؤال السابق حيث يضيق مجال السؤال مع تتابع الأسئلة من بدء الاستبانة حتى نهايتها. على سبيل المثال، إذا كنت تهتم باكتشاف كيفية تأثر وجهات نظر المستجيبين حول المشاكل السياسية والاقتصادية والاجتماعية بالصحف التي يقرؤونها، فقد ترغب بمعرفة أنواع القضايا التي يظن المستجيبون أنها مشاكل أساسية، كيف يدركون الدلالة النسبية لكل مشكلة، كمية المعلومات التي يعرفونها عن الموضوع، ما هو مصدر معلوماتهم، ما إذا كانت بعض الصحف قد أثرت على طريقة تفكيرهم بالمشكلة. تشكل الأسئلة التالية التتابع القمعي:

1- ما هي أهم المشاكل التي تعتقد أنها تواجه الدولة؟
2- بين جميع المشاكل التي ذكرتها، أي هذه المشاكل أهم من وجهة نظرك؟
3- من أين حصلت على معظم معلوماتك حول هذه المشكلة؟
4- هل تقرأ صحيفة الواشنطن بوست Washington Post؟

عندما يكون هدف المسح الحصول على معلومات تفصيلية وعندما يستحث المستجيب لتقديم هذه المعلومات، يساعد المدخل القمعي المستجيب في تذكر واستدعاء

المعلومات التفصيلية بكفاية أكبر. بالإضافة إلى ذلك، عند طرح أسئلة واسعة المجال أولا يتجنب الباحث فرض إطار مرجعي قبل الحصول على وجهة نظر المستجيب. عندما يهدف المسح إذن إلى اكتشاف استجابات غير متوقعة، يتوجب على الباحثين تعقب الأسئلة ذات النطاق الأوسع أولا.

التتابع القمعي المعكوس Inverted Funnel Sequence

في التتابع القمعي المعكوس، تُتبع الأسئلة ضيقة النطاق بأسئلة أوسع. عندما لا يكون موضوع المسح محفزا قويا للمستجيبين على التواصل – إما بسبب عدم أهمية الموضوع بالنسبة إليهم أو بسبب عدم حداثة خبراتهم حوله بشكل كاف لتنشيط الذاكرة – فإنه من الأفضل البدء بالأسئلة ضيقة النطاق، والتي تكون أسهل للإجابة والاحتفاظ بالأسئلة الأوسع (والأكثر صعوبة) لطرحها لاحقا في الاستبانة. إذا كان الغرض هو الحصول على تعميم على شكل حكم شخصي فيما يتعلق بحالة مادية ملموسة وعدم معرفة الباحث بالوقائع التي يعرفها المستجيب، فإن الأسئلة الأضيق التي تسعى إلى إنشاء وقائع خاصة يجب أن تسبق الأسئلة التي تتطلب حكما شخصيا عاما.

في المثال التالي، يسعى الباحث إلى الحصول على حكم المستجيبين الشخصي حول فعالية عمليات الإنقاذ عند حدوث كارثة من الكوارث. لمساعدة الأفراد في إنشاء حكم غير متحيز، يشعر الباحث أنه من الأفضل التعامل مع الخصوصية أولا، ثم الانتقال إلى العموميات لاحقا.

1- كم عدد الأشخاص الذين قتلوا في تورنادو Tornado؟
2- كم عدد الأشخاص الذين تفترض أنهم تعرضوا لجروح خطيرة واحتاجوا للذهاب إلى المشفى؟
3- كم استغرقت من الوقت عملية نقلهم إلى المشفى؟
4- هل رأيت أحدا يقدم الإسعافات الأولية مثل إجراء التنفس الاصطناعي أو محاولة إيقاف النزف؟ من هو هذا الشخص؟
5- كيف تحكم بشكل عام على جودة الإسعافات الأولية وعمليات الإنقاذ التي نفذت؟

لقد أظهرت الدراسات أن ترتيب عرض الأسئلة يؤثر على نوعية الاستجابة المقدمة. على سبيل المثال، هناك دليل على أن الإجابات على أسئلة المواقف في المسوحات تتوقف بشكل كبير على العناصر السابقة في الاستبانة. في دراسة حديثة، وجهت أسئلة لأكثر من 1,000 مستجيبا حول قضايا مستهدفة مثل الإجهاض، الإنفاق على الدفاع، والضمان الاجتماعي[1]. في إحدى نسخ الاستبانة، سبقت الأسئلة المستهدفة بأسئلة حيادية. على سبيل المثال، سؤال الإجهاض المستهدف «هل أنت مع أم ضد

---

[1] Roger Tourangeau, Kenneth A. Rasinski, Norman M. Bradburn, and Roy O' Andrade, «Carryover Effects in Attitude Surveys» *Public Opinion Quarterly,* 53 (1989): 495-524.

قرار المحكمة العليا التي جعلت الإجهاض قانونيا؟» قد سبق في النسخة الأولى بعدد من الأسئلة السياقية حول القيم التقليدية وحوادث الاغتصاب. يتأثر المستجيبون عموما بالأسئلة السياقية، خصوصا عندما يحملون بعض الاعتقادات المتنازعة حول قضية مستهدفة. وهناك دليل أيضا حول موقع العنصر في القائمة والذي يؤثر بشكل كبير على اختياره، حيث يميل المستجيبون إلى اختيار العنصر الذي يظهر أولا في القائمة. كما تبين كذلك أنه عندما يطلب من المستجيبين تخصيص قيم عددية لمجموعة من العناصر (مثلا وفقا لدرجة الأهمية)، فإن العناصر التي تظهر أولا تأخذ الترتيب الأعلى.

في السؤال التالي، يرجح ميل المستجيبين إلى تخصيص التراتب الأول للفئة الأولى وذلك لأنها مدرجة أولا في القائمة.

بين العناصر المدرجة أدناه، أي منها تعتقد أنها تجعلك مهما وتلفت الأنظار إليك في المدرسة؟

ـــ النسب العائلي

ـــ قائدا في الأنشطة المختلفة

ـــ امتلاك سيارة جميلة

ـــ الحصول على علامات عالية

ـــ أن تكون نجما رياضيا

قد تنشأ هذه المشكلة بشكل خاص في الحالات التي تتطلب الأسئلة فيها إجابات ذاتية مثل المواقف حول القضايا غير الرئيسية أو غير المهمة للمستجيبين. في مثل هذه الحالات، يميل العنصر الذي يظهر أولا إلى تشكيل نقطة مرجعية بالنسبة للعناصر التي تليه. يمكن تفادي هذه المشكلة بإطلاع المستجيب على قائمة العناصر قبل مطالبتهم بتقييمها. كبديل لذلك، يمكن أن يقوم الباحثون بترتيب عرض العناصر بشكل عشوائي حيث يصبح أثر الترتيب عشوائيا أيضا مما لا ينتج عنه تحيز منتظم.

أخيرا، يجب أن تعرض الأسئلة السهلة أولا وذلك لأن الأسئلة التمهيدية تساعد في خلق علاقة حميمة بين المقابل والمستجيب، لذلك يجب افتتاح الاستبانة بأسئلة سهلة الإجابة وممتعة وليست جدلية. على سبيل المثال، يرجح زيادة معدل رفض الاستجابة عند البدء بأسئلة تتعلق بالمشروبات الروحية أو الحياة الجنسية. كما ينصح تأجيل طرح الأسئلة المفتوحة حيث أنها تتطلب عادة وقتا أكبر وتفكيرا أكثر وبالتالي تخفيض الحافز الأولي لدى المستجيب للتعاون.

تجنب التحيز: الخلل في إنشاء الاستبانة
Avoiding Bias: Pitfalls in Questionnaire Construction

الصياغة Wording

يجب أن يصاغ السؤال بطريقة يفهمها المستجيب. إذا كان المستجيبون من فئات

اجتماعية مختلفة، فلابد من استخدام مفردات يفهمها من هو بمستوى المرحلة الابتدائية. كما يتوجب على الباحث أن يتجنب استخدام مفردات عرضة لتأويلات مختلفة. على سبيل المثال، السؤال «هل أنت ليبرالي؟» واسع النطاق جدا، ولكن عند إضافة كلمة أخرى مثل «هل أنت ليبرالي سياسيا؟» فإنك توجه المستجيب لاستخدام الإطار السياسي كمرجعية للإجابة على هذا السؤال. يجب أن يصاغ كل سؤال بطريقة تمكن المستجيب من فهم المعنى وأن يكون هذا المعنى واحدا بالنسبة لكل مستجيب.

ثبات أو تصلب الاستجابة Response Set

تصلب الاستجابة هو ميل للإجابة على جميع الأسئلة باتجاه محدد بصرف النظر عن محتواها. قد تنشأ هذه المشكلة عندما تعرض مجموعة من الأسئلة بنفس شكل الاستجابة، خاصة عندما تعود جميع الأسئلة إلى موضوع واحد. على سبيل المثال، إذا كانت مجموعة من الأسئلة تعكس موقف حق الاختيار فيما يتعلق بالإجهاض، فإن المستجيبين الذين يتخذون موقفا معارضا للإجهاض، قد يختارون نفس فئات الاستجابة (على سبيل المثال، تكون جميع الاستجابات «أوافق بشدة»، أو تكون «أعارض بشدة») لأنهم قد يفترضون أن جميع هذه الفئات تعبر عن معارضة الإجهاض.

يمكن للباحثين تجنب خلق حالة تصلب الاستجابة بتغيير شكل السؤال، إما بجعل الاستجابة مختلفة لكل سؤال أو بتوزيع الأسئلة الخاصة بفكرة واحدة بين أسئلة الاستبانة الأخرى بدلا من وضعها إلى جانب بعضها البعض.

الأسئلة الموجهة Leading Questions

السؤال الموجه هو سؤال يعبّر عنه بطريقة معينة لتوحي للمستجيب بالإجابة التي يتوقعها الباحث. قد يطرح السؤال المصمم لاستخلاص مواقف عامة حول الإجهاض القانوني مثل «هل أنت مع أم ضد الإجهاض القانوني؟» بطريقة موجهة مثل «هل تقول أنك ضد الإجهاض القانوني؟»، والإجابة الأسهل على المستجيب هنا نعم لأن الأفراد يشعرون براحة أكبر عند الاتفاق مع لغة السؤال وعدم مخالفة المقابل.

يميل المستجيبون كذلك للموافقة على القضايا المؤيدة للعادات المقبولة اجتماعيا، كما أن طريقة عرض القضايا وإضفاء بعض الجمالية عليها لها أثر كبير على تأييد العموم لبعض القضايا. أظهر تحليل الاختلافات في صياغة الأسئلة في المسح الاجتماعي العام فروقات دلالية في الاستجابات عندما تطرح القضية نفسها بطريقة مختلفة. على سبيل المثال، عندما يطرح سؤال حول الإنفاق على الضمان الاجتماعي كالتالي: «هل تنفق كثيرا جدا، أم قليلا جدا، أم كمية مقبولة على الضمان الاجتماعي؟» اختارت نسبة 23 بالمائة «قليلا جدا». لكن عندما طرح السؤال على الشكل التالي: «هل تنفق كثيرا جدا، قليلا جدا، كمية مقبولة لمساعدة الفقراء؟» اختارت نسبة 63 بالمائة «قليلا جدا».

في عام 1994 أجرت الواشنطن بوست اقتراعاً للسؤال التالي: «هل ترى كلنتون ديمقراطياً من النموذج القديم من ناحية الضرائب والإنفاق، أم أنه ديمقراطي من النموذج الجديد الذي سيكون حريصاً على أملاك الدولة؟». وجّه Jeff Faux انتقاداً لاذعاً لهذا السؤال معتبراً إياه متحيزاً وموجهاً أيضاً، لأن السؤال عرض الليبراليين بصورة سلبية والمحافظين بصورة إيجابية، فهذا السؤال يقترح على المستجيب أنه إذا لم يكن راضياً عن أداء كلنتون فلأنه ديمقراطيٌ ليبراليٌ من النموذج القديم أما السؤال الذي يبدو خالياً من تأثير القيم الذاتية فسيكون على النحو التالي: «هل تعتبر كلنتون ديمقراطياً ليبرالياً أم ديمقراطياً محافظاً ؟».

لابد أن يتجنب الباحثون الذين يسعون للحصول على استجاباتٍ غير مشوهة الأسئلة الموجهة. ولكن قد تخدم الأسئلة الموجهة هدف البحث تحت ظروف معينة. فمثلاً السؤال «هل أنت مع إرسال الطعام إلى ما وراء البحار لإطعام الجائعين في الهند؟» قد استخدم لتحديد عدد الأفراد الذين يعارضون بشدة شحن الطعام للدول الأخرى حتى ضمن السياق القوي باستخدام كلمة «الجائعين».

الأسئلة المهدِّدة Threatening Questions

تحتوي بعض الاستبانات على أسئلة قد يجدها المستجيب محرجة وبالتالي صعبة الإجابة. تعتبر مثل هذه **الأسئلة المهددة** وفقاً لـ Norman Bradburn وآخرين «أسئلة تسبب القلق حيث تطرح حول سلوكيات غير قانونية أو غير طبيعية أو منحرفة اجتماعياً وهي لا تناقش عادة مع العامة دون أن يصاحبها بعض التوتر[1]». قد تطرح الأسئلة المهددة حول مواضيع مثل القمار أو الإدمان على المشروبات الروحية أو الرغبات الجنسية .

هناك دليل تجريبي قاطع حول تحيز الاستجابة الذي تسببه الأسئلة المهددة – فقد ينكر المستجيب هذه الأنواع من السلوكيات تحت التساؤل أو لا يجيب عليها مطلقاً. عموماً كلما زادت درجة التهديد في السؤال كلما قلت استجابة المستجيبين حول سلوكيات معينة. ويعاني المستجيب هنا من تضارب بين دوره «كمستجيب جيد» يجيب بأمانة على جميع الأسئلة، وبين نزعة الناس لإظهار أنفسهم بشكل إيجابي، وعادة ما يلجأ المستجيبون إلى حل هذا النزاع بإنكار هذا النوع من السلوك وليس برفض الاستجابة.

بسبب تحيز الاستجابة الذي تسببه الأسئلة المهددة، يتوجب على الباحث أولاً تحديد ما إذا كانت بعض الأسئلة مهددة فعلاً. اقترح Norman Bradburn & Seymour Sudman أن الطريقة الأفضل لتحديد التهديد النسبي للأسئلة هي الطلب

1- Norman M. Bradburn, Seymour Sudman, Ed Blair, and Carol Stocking,» Question Threat and Response Bias «*Public Opinion Quarterly*, 42 (1978): 221-222.

من المستجيبين تقدير موضوع السؤال من ناحية درجة صعوبة مناقشة هذه المواضيع من قبل الناس. قد يسأل المقابل أيضاً المستجيب حول ردود أفعاله على مثل هذه الأسئلة أو تقدير درجة الصعوبة التي تسببها هذه المواضيع في المقابلة[1] .

ماذا يتوجب على الباحث فعله بعد تحديد الأسئلة المهددة؟ في دراسة مقارنة تعاملت مع تأثر الاستجابة بالأسئلة المهددة في أبحاث المسح، رأى Bradburn & Sudman أن الطريقة التي تعرض فيها الأسئلة تسبب فرقاً كبيراً. من أهم النتائج في دراستهما، أن دقة الاستجابة تزداد بشكل كبير عند استخدام مقدمة طويلة للسؤال بدلاً من طرح الأسئلة القصيرة، وباستخدام الأسئلة المفتوحة عوضاً عن الأسئلة المغلقة، وبمنح الفرصة للمستجيب لاختيار كلماته الخاصة عند الحديث عن قضايا حساسة وحرجة. احتوت الاستبانة التي أعدها Bradburn & Sudma سؤالاً حول عدد المرات التي وصل فيها المستجيب إلى مرحلة الثمالة في السنة الماضية. كان السؤال المغلق القصير «كم عدد المرات التي وصلت فيها إلى الثمالة نتيجة تعاطي أي نوع من المسكرات في السنة الماضية؟»، حيث يطلب من المستجيبين تصنيف استجابتهم ضمن الفئات التالية: أبداً، مرة في السنة، مرة كل عدة أشهر، مرة في الشهر، مرة كل عدة أسابيع، مرة كل أسبوع، عدة مرات في الأسبوع، يومياً. أما عند استخدام السؤال الطويل المفتوح، طلب من المستجيبين تقديم كلماتهم الخاصة للثمالة: «يشرب الناس أحياناً كثيراً من البيرة أو النبيذ أو الويسكي مما يؤدي إلى تصرفهم بشكل مختلف عن الطريقة الاعتيادية. أي الكلمات تعطيها لوصف هذه الحالة حتى تشعر بالراحة عند الحديث عنها؟» لذلك سيكون السؤال على النحو التالي: «يشرب بعض الناس المشروبات الكحولية عندما تكون معدتهم فارغة من الطعام بحيث يصبحون (كلمة المستجيب). كم مرة تعرضت لحالة (كلمة المستجيب) عند شرب أي نوع من أنواع المسكرات؟» لا يرفق السؤال هنا بأي نوع من أنواع فئات الاستجابة.

الأسئلة ذات الأقنية المضاعفة Double-Barreled Questions

تجمع الأسئلة ذات الأقنية المضاعفة سؤالين أو أكثر في سؤال واحد. وفيما يلي مثالاً لاقتراع للرأي حول العنف المحلي:

من المشاكل الخطيرة التي تواجه أمريكا اليوم العنف المحلي والإيدز

____ موافق   ____ غير موافق
____ حسب   ____ غير موافق بشدة

إن المشكلة في هذه الأسئلة ما تسببه من خلط للمستجيب إذا كان يوافق على جانب واحد من السؤال – مثل العنف المحلي – ولكنه يعترض على الجانب الآخر، الإيدز مثلاً. الأسئلة التي تضم أداة العطف واو تكون عادةً أسئلة ذات أقنية مضاعفة.

---

[1] 1- Bradburn & Sudman, *Improving Interview Method and Questionnaire Design*, p. 165.

يمكن استخدام الأسئلة التي تحتوي على أداة العطف واو ولكن شريطة فصل الأبعاد بحيث تكون الواو حصرية متمانعة، حيث يطلب من المستجيب اختيار استجابة واحدة أو وضع تراتب لهذه الأبعاد وفق معيار معين، على سبيل المثال:

تواجه الدولة اليوم مشكلتين رئيسيتين: البيئة والعنف المحلي، أي من هذه المشاكل تعتقد أنها الأهم؟

____ البيئة

____ العنف المحلي

خطاب الغلاف
Cover Letter

بعد إنشاء الاستبانة، يقوم الباحث بالخطوة التالية وهي كتابة بيان تمهيدي (للمقابلة الشخصية أو الهاتفية) أو خطاب الغلاف (للاستبانة البريدية) لشرح الغرض من المسح للمستجيبين وتحقيق معدل استجابة أعلى.

يعتبر محتوى خطاب الغلاف ذا أهمية خاصة في الاستبانات البريدية، حيث توجد صعوبة في تأمين معدل استجابة مرتفع وخاصة عندما يحتاج الباحث لطرح أسئلة ليست بسيطة (أنظر الفصل العاشر).

يجب أن ينجح خطاب الغلاف في تجاوز أي نوع من المقاومة عند المستجيب أو أية أحكام مسبقة حول المسح نفسه. لذلك يجب أن يحتوي هذا الخطاب على: (1) تعريف بالمؤسسة الراعية للدراسة وبالباحثين الذين يقومون بالدراسة، (2) شرح الغرض من الدراسة، (3) إعلام المستجيب بأهمية استجابته، (4) التأكيد على سرية المعلومات التي سيقدمها المستجيب.

عموماً لا بد أن يكون خطاب الغلاف للاستبانة البريدية أكثر تفصيلاً من البيان التمهيدي للمقابلة الشخصية وذلك لأن المقابلة الشخصية تُجرى بوجود المقابل الذي يكون على استعداد دائم للتفسير أو الإقناع عند الضرورة. في الاستبانة البريدية يقوم خطاب الغلاف بجميع الأدوار، وهنا تكمن أهميته ودلالته.

أخيراً يتوجب على الباحثين الاختيار الدقيق للأسلوب الملائم لخطاب الغلاف، أي بجعله يبدو رسمياً أو شبه شخصي. أوقد يختار الباحث الأسلوب الشخصي وذلك بكتابة اسم المستجيب وعنوانه بدلاً من عنونة الخطاب بـ «عزيزي المستجيب».

التعليمات
Instructions

العنصر الأخير الذي يجب أخذه بعين الاعتبار عند إنشاء الاستبانة هو التعليمات المرفقة بكل سؤال أو بمجموعة من الأسئلة. يجب أن تستخدم التعليمات مع كل سؤال

يحتاج إلى توجيه، وقد تتنوع هذه التعليمات من بسيطة جداً مثل «ضع دائرة على الفئة المناسبة» إلى توجيهات معقدة تشرح كيفية وضع تراتب معين لمجموعة من الأولويات. عندما يقوم المقابل بالإشراف على الاستبانة، تكتب التعليمات عادة بشكل قصير وموجز له لتوجيه المقابل حسب استجابة المستجيب ولإرشاده حول ضرورة التحقق عند أسئلة معينة وكيفية إجرائه. السؤال التالي مثال على التعليمات المكتوبة للمقابل:

من كان رب العمل في عملك الأخير؟
(تحقق للتأكد من الفئة الصحيحة)

☐ خاص
☐ مجلس المدينة
☐ مجلس المقاطعة
☐ مجلس الولاية
☐ فيدرالي
☐ مهنة حرة
☐ حكومي
☐ أخرى ــــــــ (حدد)
☐ لا أعرف

عند استخدام المقابلة الشخصية أو الهاتفية يجيب المقابل على أي استفسار لكن ليس هذا هو الحال في الاستبانة البريدية حيث تؤدي الأسئلة الغامضة إلى الإجابة الخاطئة. لذلك من المهم جداً تزويد الاستبانة البريدية بتعليمات واضحة. قد تكون تعليمات عامة للاستبانة كلها أو تعليمات تفصيلية تسبق كل سؤال.

فيما يلي مثال للتعليمات العامة التي تعرض في بدء الاستبانة المصممة لقياس المواقف تجاه حرية المواطنين:

تعليمات: يرجى وضع علامة إلى جانب الفئة التي تجدها أقرب لرؤيتك حول القضية المطروحة. لا توجد إجابة صحيحة أو إجابة خاطئة ـ ولكن يرجى الإجابة بأمانة قدر الإمكان. كما يرجى الإجابة على الأسئلة حسب ترتيبها. إذا كنت ترغب بتقديم أية ملاحظة على سؤال محدد أو على الاستبانة عموماً، يرجى استخدام الفراغ الموجود في آخر الاستبانة.

أما المثال الذي يليه فهو يقدم لسؤال يأخذ شكل المقياس التراتبي:

تعليمات: يعتقد بعض الناس أنه يتوجب على حكومة واشنطن تقليل فروقات الدخل بين الأغنياء والفقراء، قد يتم هذا بواسطة زيادة الضرائب على الأغنياء أو تقديم المساعدات للفقراء. كما يعتقد آخرون بعدم أهمية هذا الإجراء.

تضم هذه البطاقة مقياساً تدريجياً من 1 إلى7. تعني العلامة 1 ضرورة قيام

الحكومة بتقليل فروقات الدخل بين الأغنياء والفقراء، أما العلامة 7 فهي تشير إلى عدم أهمية هذا الإجراء.

ما هي العلامة التي تقع بين 1 و7 وتعبر عن الرؤيا الأقرب لما تشعر به؟

لا يتوجب على الحكومة إقحام نفسها بفروقات الدخل

يتوجب على الحكومة القيام بشيء ما لتقليل الفروقات بين الأغنياء والفقراء

1 2 3 4 5 6 7

أخيراً نعرض مثالاً لتعليمة خاصة للإجابة على سؤال مفرد.

كم ولاية عشت فيها خلال حياتك؟ (يرجى ذكر الولايات التي عشت فيها لفترة زمنية لا تقل عن السنة).

إنشاء استبانة: دراسة حالة

Constructing a Questionnaire: A Case Study

يقتضي إنشاء الاستبانة المرور بمراحل عديدة. يبدأ الباحث بمشكلة البحث ويمر بعملية تشكيل الأسئلة وتحديد شكل ونوعية الأسئلة. لتوضيح هذه المراحل، نعرض استبانة لدراسة فعلية في العرض 2-11 قام بها معهد البحث الاجتماعي في جامعة ميشجن The University of Michigan.

كان هدف الدراسة استكشاف المواقف المتعلقة بالمشاكل الحضرية والعلاقة العرقية في 15 مدينة في شمال أمريكا. حاول الباحثون تحديد الخصائص الاجتماعية والنفسية وكذلك طموحات السكان البيض والسود في هذه المدن. اختار الباحثون عينة من السود وعينة من البيض في المدن المختارة، حيث أجريت مقابلات مع 175 أسوداً و175 أبيضا في كل مدينة. تمت كذلك مقابلة 366 أبيضا من منطقتين محيطتين بالمدن. وصل مجموع السود إلى 2809 والبيض إلى 2950. تراوحت أعمار المستجيبين بين 16و 69 وجميعهم يقطنون منازل خاصة.

استخدم الباحثون نوعين من الاستبانة إحداهما موجهة للبيض والأخرى للسود. الأسئلة المتعلقة بخصائص الخلفية الثقافية وبمواقف المستجيبين متطابقة في كلا الاستبانتين، كما وجهت أسئلة إضافية لكل مجموعة عرقية على حدة. تضمنت الاستبانات أسئلة حول المواقف للتحقق من رضا المستجيبين حول خدمات الحي، مشاعرهم حول كفاءة الحكومة بالتعامل مع القضايا المدنية، العلاقات العرقية البينية، مواقفهم تجاه التكامل وإدراكهم للعدائية بين العرقين. الاستبانة المعروضة في العرض 2-11 هي نسخة مختصرة عن الاستبانة الأصلية التي وجهت للسود.

لاحظ أن الاستبانة قد بدأت بالأرقام التعريفية للأفراد الذين تمت مقابلتهم وكذلك موقعهم. هناك مساحة متروكة للمقابل لتحديد زمن بدء المقابلة. السؤال 1 هو مثال

لسؤال الموقف حول الرضا عن الخدمات المقدمة في المدينة، حيث استخدم الباحثون شكل المصفوفة لهذا السؤال. لاحظ كذلك أن التعليمات قد زودت لكل من المقابل والمستجيب.

يتألف سؤال 2 من عنصرين أحدهما مغلق والآخر مفتوح (2A). العنصر 2A هو سؤال ظرفي أيضاً كما أن الأسئلة 3, 5, 6, 7 هي أيضاً أسئلة ظرفية. فالجزء الأول سؤال تصفية، والجزء الثاني سؤال ظرفي يطبق على المستجيبين الذين يختارون فئة معينة من الجزء الأول. يُستخدم الترميز العددي لجميع الأسئلة حيث يقوم المقابل بوضع علامة عليها.

يوضح الجزء الأخير من الاستبانة الميزة الرئيسية التي تتمتع بها المقابلة الشخصية مقابل البريدية والهاتفية عند ملء استبانة. يستطيع المقابل تدوين معلومات تفصيلية حول الموقف العام للمستجيبين مما يساعد الباحثين في تفسير إطار الإجابة.

العرض2-11

استبانة لدراسة المشاكل الحضرية

لاستخدام المكتب فقط

رقم المدينة ______

رقم المنطقة ______

رقم الحي ______

بدأت المقابلة

A.M ______

B.M ______

1- أرغب بسؤالك أولاً عن مدى رضاك عن الخدمات المقدمة من قبل المدينة للحي الذي تسكن فيه.

	راض	راض إلى حد ما	لست راضيا	لا أعرف
A- نوعية المدارس الحكومية	1	2	3	8
B- الحدائق وملاعب الأطفال	1	2	3	8
C- مراكز الرياضة والترفيه	1	2	3	8
D- مراكز الشرطة	1	2	3	8
E- جمع النفايات	1	2	3	8

2- بالنسبة للخدمات المقدمة مثل المدارس والحدائق وغيرها، هل تعتقد أن هذه الخدمات أفضل من الأحياء الأخرى أم أنها بنفس المستوى أم أنها أسوء؟

أفضل ..... (اسأل A) 1

نفس الشيء 2

أسوأ ......(أسأل A) 3

لا أعرف 8

A. إذا كانت أفضل أو أسوء فما هي الأسباب برأيك؟

3- إذا كان لديك شكوى حول خدمة سيئة، هل تعتقد أن موظفي مجلس المدينة سيفعلون شيئاً حيالها؟

نعم .... (اسأل A) 1
لا .... (اسأل A) 5
لا أعرف ... (اسأل A) 8

A. هل تقدمت بشكوى عن خدمة سيئة لمجلس المدينة؟

نعم 1
لا 5

4- هل تعتقد عموماً أن موظفي مجلس المدينة يعطون اهتماماً أكثر، أقل، نفس الشيء لطلب شكوى من السود مثل البيض؟

أكثر	1	1
أقل	2	3
نفس الشيء	3	2
لا أعرف	8	8

5- هل تعتقد أن عمدة المدينة يسعى إلى حل المشاكل الرئيسية في المدينة أم أنه لا يقوم بكل ما بوسعه لحل هذه المشاكل؟

يحاول قدر استطاعته............ 1
لا يقوم بكل ما يستطيع (اسأل A) X
لا أعرف 8

A. إذا كان لا يقوم بكل ما بوسعه: فهل تعتقد أنه يحاول بشكل مقبول أم أنه لا يحاول على الإطلاق؟

جهد مقبول 2
لا يبذل جهدا على الإطلاق 3

6- ماذا عن حكومة الولاية، هل تظن أنهم يبذلون كل ما بوسعهم لحل مشكلات المدن الرئيسية، أم أنهم لا يقومون بكل ما يستطيعون لحل هذه المشاكل؟

يحاولون قدر استطاعتهم 1
لا يقومون بكل ما يستطيعون (اسأل A) X
لا أعرف 8

A. إذا كانوا لا يقومون بكل ما يستطيعون: هل تعتقد أنهم يبذلون جهداً مقبولاً أم أنهم لا يبذلون الجهد الكافي لحل هذه المشاكل؟

جهد مقبول 2
لا يُبذل مجهود على الإطلاق 3

7- ماذا عن الحكومة الفدرالية في واشنطن؟ هل تعتقد أنهم يحاولون قدر استطاعتهم حل مشاكل المدن أم أنهم لا يقومون بذلك؟

يحاولون قدر استطاعتهم 1

لا يقومون بكل ما يستطيعون فعله (اسأل A) .. X
لا أعرف 8

A. إذا كانوا لا يقومون بكل ما يستطيعون فعله: هل تعتقد أنهم يحاولون بذل جهدٍ مقبولٍ لحل المشاكل أم أنهم لا يبذلون الجهد الكافي لحل هذه المشاكل على الإطلاق؟
جهد مقبول 2
لا ُيبذل مجهود على الإطلاق 3

8- تم انتخاب عمدة من السود في Gary و Clevaland، هل سيؤثر هذا على حل المشاكل في Gary و Clevaland؟ هل ستكون ظروف المدينة أفضل أم أسوأ أم نفس الشيء؟
أفضل 1
أسوأ 2
نفس الشيء 3
لا أعرف .... (اسأل A) 8

A. إذا كنت لا تعرف: ماذا تخمن حول أثر هذا الشيء، هل سيكون أفضل، أسوأ، نفس الشيء؟
أفضل 1
أسوأ 2
نفس الشيء 3

لنتكلم الآن عن الشكاوى التي قدمت حول الشرطة.

9- أولا، يقول بعض الناس أن الشرطة لا تأتي بسرعة عند استدعائها. هل تعتقد أن نفس الشيء يحدث في الحي الذي تسكن فيه؟
نعم .... (اسأل A) 1
لا .... (اذهب إلى السؤال 10) .. 5
لا أعرف .. (اسأل A) 8

A- إذا أجبت بنعم أو لا أعرف: هل حدث هذا معك؟
نعم .... (اسأل C و B) 1
لا .... (اسأل C) 5

B- إذا أجبت بنعم على A: متى حدث هذا؟
______ سنوات

C- إذا أجبت بنعم أو لا على A، هل حدث هذا مع أحد تعرفه؟
نعم 1
لا 5

10- يقول بعض الناس أن الشرطة لا تحترم الأفراد أو أنها تستخدم لغة مهينة. هل تظن أن هذا حدث لأفراد في الحي الذي تسكنه؟
نعم ....(اسأل A) 1
لا .. (اذهب إلى السؤال 11) .. 5
لا أعرف .. (اسأل A) 8

A- إذا أجبت بنعم أو لا أعرف: هل حدث هذا معك؟

نعم ..... (اسأل C وB) 1
لا ...... (اسأل C) 5

B- إذا أجبت بنعم على A: متى حدث هذا؟

———— سنوات

C- إذا أجبت بنعم أو لا على A: هل حدث هذا مع أحد تعرفه؟

نعم 1
لا 5

11- يقول بعض الناس أن الشرطة تفتش الأفراد بدون سبب مقنع. هل تظن أن هذا يحدث مع أفراد حيك؟

نعم .... (اسأل A) 1
لا .. (اذهب إلى السؤال 12) .. 5
لا ... أعرف (اسأل A) 8

A- إذا أجبت بنعم أو لا أعرف: هل حدث هذا معك؟

نعم .... (اسأل C وB) 1
لا ..... (اسأل C) 5

B- إذا أجبت بنعم على A: متى حدث هذا؟

———— سنوات

C- إذا أجبت بنعم أو لا على A: هل حدث هذا مع أحد تعرفه؟

نعم 1
لا 5

12- يقول بعض الناس أن الشرطة تعامل الناس الموقوفين بقسوة. هل تظن أن هذا حدث مع أفراد حيك؟

نعم .... (اسأل A) 1
لا .. (اذهب إلى السؤالB) .. 5
لا أعرف .. (اسأل A) 8

A- إذا أجبت بنعم أو لا أعرف: هل حدث هذا معك؟

نعم ... (اسأل C وB) 1
لا .... (اسأل C) 5

B- إذا أجبت بنعم على A: متى حدث هذا؟

———— سنوات

C- إذا أجبت بنعم أو لا على A: هل حدث هذا مع أحد تعرفه؟

نعم 1
لا 5

13- هل تظن أن السكان السود يعاملون بشكل أفضل من قبل ضباط الشرطة السود، أو ضباط الشرطة البيض، أو أنه لا يوجد فرق كبير؟

ضباط الشرطة السود .. (اسأل A) ...	1	1
ضباط الشرطة البيض .. (اسأل A) ..	2	2
لا يوجد فرق كبير	3	2
لا أعرف	8	8

A- إذا كانت معاملة الضباط البيض أو معاملة الضباط السود أفضل، ماذا تظن السبب؟

14- هل تعتقد عموما أن قضاة المدينة أقسى على السود، على البيض، أم أنه لا يوجد فرق كبير؟

أقسى على السود	1	1
أقسى على البيض	2	3
لا يوجد فرق كبير	3	2
لا أعرف	8	8

15- هل تشعر شخصيا بالأمان بالنسبة لوقوع الجرائم أكثر من سنتين أو ثلاث سنوات مضت أم أنه لا يوجد فرق أم أنك تشعر بأقل أمانا؟

أكثر أمانا اليوم 1
لا تغيير 2
أقل أمانا 3

16- هناك بعض الشكاوى حول المخازن والتجار، هل حدث شيء معك أثناء التسوق؟

	لا أتسوق في الحي	أبدا	نادرا	أحيانا	دائما
A- هل تظن أنك تدفع أكثر مما يجب دائما، أحيانا، نادرا، أبدا؟	5 (اذهب إلى D)	4	3	2	1
B- هل تظن أنهم يبيعونك سلعا سيئة دائما، أحيانا، نادرا، أبدا؟		4	3	2	1
C- هل تعامل في المتاجر بدون احترام دائما، أحيانا، نادرا، أبدا؟		4	3	2	1
D- إذا كنت لا تتسوق في الحي: ما هو السبب؟					

املأ الاستمارة أدناه بعد انتهاء المقابلة مع المستجيب

A- طول فترة المقابلة
.... دقائق

B- مدى تعاون المستجيب:
1- متعاون جدا
2- متعاون إلى حد ما

3- غير متعاون

C- اهتمام المستجيب بالقضايا العرقية:

1- اهتمام كبير
2- اهتمام عادي
3- اهتمام قليل

D- درجة فهم المستجيب للسؤال:

1- فهم جيد
2- فهم مقبول
3- فهم ضعيف

E- من هم الأشخاص الذين حضروا المقابلة فوق سن الرابعة عشرة؟

0- لا أحد
1- زوج
2- والد
3- طفل فوق سن الرابعة عشر
4- قريب أو صديق
5- آخرين (حدد)

F- تنظيم المنزل من الداخل

1- منظم ونظيف
2- منظم ونظيف بشكل مقبول
3- غير منظم
4- غير منظم بشكل كبير

G- تاريخ المقابلة: ....

H- توقيع المقابل: ....

** يرجى عرض وصف مختصر عن المستجيب وأي ظروف خاصة أثرت على المقابلة؟

خلاصة
Summary

1. السؤال هو أساس جميع الاستبانات. يجب أن تنقل الاستبانة أهداف البحث إلى أسئلة محددة. تقدم الإجابات على هذه الأسئلة البيانات الضرورية لاختبار الفروض.
2. يمكن تصنيف معظم الأسئلة إلى أسئلة حقائق وأسئلة حول الخبرات الذاتية. تصمم أسئلة الحقائق لاستخلاص معلومات موضوعية من المستجيبين. تركز الأسئلة الذاتية على النزعات، الرغبات، الأحكام المسبقة، الأفكار، المخاوف والمواضعات. تعتبرالأسئلة الذاتية عموما أكثر تعقيدا وصعوبة في الإنشاء من الأسئلة المتعلقة بالحقائق الشخصية. يرجح تغير الإجابات على الأسئلة الذاتية مع تغيير الصياغة، والتشديد والتتابع أكثر من الإجابات على أسئلة الحقائق.
3. يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع لبنية السؤال: الأسئلة المغلقة والأسئلة المفتوحة والأسئلة الظرفية. في الأسئلة المغلقة، يزود المستجيب بمجموعة من فئات الاستجابة التي يختار منها الفئة الأقرب إلى رؤيته. أما الأسئلة المفتوحة فلا تتبع بأي نوع من الاختيار، حيث تسجل إجابات المستجيب بالكامل. يطبق السؤال الظرفي على مجموعة فرعية من المستجيبين فقط. تحدد علاقة هذا السؤال بالمجموعة الفرعية حسب إجابتهم على سؤال تصفية.
4. أحد الأشكال الشائعة التي يستخدمها الباحثون عند طرح الأسئلة في المسوحات مقياس التقدير، حيث ينشئ المستجيب حكما ذاتيا حول مجموعة من الفئات الترتيبية. هناك أنواع عديدة من مقاييس التقدير بما فيها التمييز الدلالي. السؤال المصفوفي هو طريقة لتنظيم مجموعة كبيرة من أسئلة التقدير التي لها نفس فئات الاستجابة. يستخدم التقدير في أسئلة تهدف للحصول على معلومات تتعلق بدرجة الأهمية أو الأولوية التي يعطيها الناس لمجموعة من المواقف أو الأشياء.
5. يجب أن تصاغ الأسئلة بطريقة يفهمها جميع المستجيبين. تتم صياغة السؤال الموجه بطريقة توحي للمستجيبين بالإجابة التي يتوقعها الباحث. الأسئلة المهددة تزيد مستوى القلق لدى المستجيب. يؤدي كلا النوعين من الأسئلة إلى تحيز في الاستجابة. لابد أن يتجنب الباحثون الأسئلة الموجهة وإنشاء الأسئلة المهددة بحرص كبيرمن خلال استخدام أساليب خاصة مثل التقديم الطويل للسؤال واستخدام شكل السؤال المفتوح بدلا من السؤال المغلق.

الفصل الثاني عشر

البحث النوعي

Qualitative Research

نركز في هذا الفصل على البحث الميداني في الدراسات النوعية، فيما يتعلق بدور كل من المشارك التام والمشارك كملاحظ. نناقش كيفية اختيار الباحث لموضوع الدراسة وتحديد موقع المشاركين والوصول إلى هذا الموقع وإقامة العلاقات مع المشاركين وتسجيل الملاحظات. سوف نتعرف أيضا إلى كيفية تطوير الباحث للنظرية القاعدية أو الأساسية بناء على البيانات التي يجمعها وباستخدام عملية الاستقراء التحليلي. أخيرا، نناقش المأزق الأخلاقي والسياسي للبحث الميداني.

لقد ناقشنا حتى الآن طرائق جمع البيانات المصممة للتحليل الكمي. في هذا الفصل، سوف نصف نموذج البحث النوعي- البحث الميداني. انبثق البحث النوعي - كطريقة لجمع البيانات وتحليلها عن الاتجاه التعاطفي Verstehen Tradition الذي ناقشناه في الفصل الأول. يجب أن يتعامل علماء الاجتماع بشكل تعاطفي مع الظواهر الاجتماعية لإمكانية فهمها، ولابد من إقرارهم بالبعد التاريخي لسلوك الإنسان والجوانب الذاتية لخبرته.

يحاول الباحثون النوعيون فهم السلوك بواسطة معرفة الأشخاص وقيمهم وطقوسهم ورموزهم واعتقاداتهم وعواطفهم. عند تطبيق هذا المنحى، يدرس الباحث مثلا الفقر بإقحام نفسه في حياة الفقراء بدلا من جمع البيانات عن طريق المقابلة المجدولة المنظمة.

البحث الميداني
Field Research

يرتبط البحث الميداني كاستراتيجية مركزية لجمع البيانات بالمنهجية النوعية. يعرَّف **البحث الميداني** باستخدام مصطلحات عامة، بأنه «دراسة الناس وهم يتفاعلون في أنشطة طبيعية لحياتهم اليومية. يجازف العامل الميداني باقتحام عوالم الآخرين ليتعرف على حياتهم مباشرة، كيف يتحادثون ويسلكون وما الذي يسعدهم أو يحزنهم». بشكل أكثر وضوحا، يتميز العمل الميداني بموقعه وبالطبيعة التي يجري بها. بالنسبة للموقع، ينفذ العمل الميداني في مواقع طبيعية Natural Settings، على سبيل المثال، يعيش علماء الإنثروبولوجيا مع قبائل نائية، أو يشارك علماء الاجتماع في الحياة اليومية للمجتمعات المحلية. البحث الميداني هو كذلك طريقة لفهم المعاني الذاتية للأفراد محل الدراسة. لذلك يحاول العاملون الميدانيون إدخال هاتين الخاصتين في دراساتهم.

تمتد جذور العمل الميداني الاجتماعي المعاصر إلى حركة الإصلاح الاجتماعية التي حدثت في بداية القرن العشرين. اعتقد المصلحون أن توصيف الظروف التي يعيشها الفقراء سوف تستدعي الاهتمام للمحنة التي يعيشون بها وسوف تقود إلى تغيير اجتماعي وتحسين في هذه الظروف. وجدت الحركة الإصلاحية مساندة أكاديمية قوية في مدرسة شيكاغو Chicago School في بداية 1920s، حيث انهمك علماء الاجتماع في هذه المدرسة في أعمال الحركة الإصلاحية التي تركزت خارج الجامعة. أشار Robert Park، وهو عنصر قيادي في مدرسة شيكاغو، إلى المناطق الحرجة في المدينة والتي تستدعي البحث الاجتماعي وناشد طلابه إلى ملاحظة الحياة مباشرة من كل جوانبها.

كانت منهجية البحث النوعي في ذلك الوقت مقتصرة على تجميع الوثائق الشخصية - السيرة الذاتية، تاريخ حياة بعض الشخصيات، الرسائل والمذكرات، وقد كان لدى الباحثين النوعيين مفهوم محدود وقاصر عن كيفية المشاركة في حياة الناس الذين يدرسونهم. خلال العقدين اللاحقين على تلك الفترة، تأسس العمل الميداني في علم الاجتماع وشددت المنهجية المتبعة فيه على ضرورة مشاركة الناس في حياتهم لفهم الجوانب الذاتية للمشاركين بشكل أفضل.

الملاحظة المشاركة
Participant Observation

إن طريقة جمع البيانات التي ترتبط بشكل وثيق بالبحث الميداني المعاصر هي **الملاحظة المشاركة**، التي يسعى الباحث من خلالها إلى تأسيس نوع من العلاقة العضوية أو الرابطة المتينة بالمجموعة التي يرغب بدراستها. أي أن الملاحظة المشاركة هي «المشاركة المنظمة والمقصودة، حسب ما تسمح به الظروف، في أنشطة حياتية وفي اهتمامات ومصالح مجموعة من الأشخاص». تستلزم المشاركة المباشرة في أنشطة حياتية لمن هم تحت الملاحظة تعلم لغتهم وعاداتهم ونمط عملهم والأنشطة التي تمارس في أوقات الفراغ وجوانب أخرى من حياتهم اليومية. يقوم الباحث هنا إما بدور المشاركة التامة أو دور المشاركة كملاحظ.

المشاركة التامة Complete Participant

في دور **المشاركة التامة**، يُحجب دور الملاحظ بالكامل، ولا تكشف أهداف البحث لمن هم تحت الملاحظة، ويسعى الباحث لأن يصبح عضوا في المجموعة تحت الملاحظة. يتفاعل الباحث في المشاركة التامة مع الأفراد تحت الملاحظة بشكل طبيعي قدر الإمكان في جميع قضايا الحياة التي تعنيهم.

على سبيل المثال، درس Festinger, Riecken and Schachter مجموعة من الأفراد الذين تنبأوا بدمار العالم. بسبب طبيعة هذه المجموعة، اعتقد الباحثون أنه لن

يسمح لهم بالحصول على معلومات من هذه المجموعة إذا قدموا أنفسهم كباحثين. لذلك انتحل هؤلاء الباحثون شخصية أفراد يشاركون المجموعة اعتقاداتهم ودخلوا بين أعضاء هذه المجموعة كمستمعين جيدين يحاولون تعلم كل شيء[1]. كما وصف Richard Mitchell, Jr. بعض الصعوبات التي واجهها مع زملائه الباحثين عند دخولهم لتنظيم شبه عسكري محاط بسرية كاملة، حيث يقول أنه وجد نفسه يلبس ثوبا فوق ثوبه ولكنه نجح في إقناع هذه المجموعة لقبوله كعضو بينهم[2]. لذلك يضطر الباحث، حتى يحصل على عضوية في مجموعة معينة، أن يشارك في الأنشطة الجسدية والاجتماعية لهذه المجموعة والتي غالبا ما تكون مناقضة لاعتقاداته الشخصية، كما يعبر Mitchell نفسه:

> إذا وجد بعض الباحثين الذين يستطيعون المشاركة في مثل هذه الأعمال بدون إحساس، فهذا أمر جيد ولكني لست كذلك ولا أرغب بأن أكون كذلك. كل ما أتمناه أن يأتي يوم وأنسى كل ما قمت به وكل ما نطقت به...

الحقيقة أنه تتم تبرير المشاركة التامة على أنها تفسح المجال لدراسة بعض المجموعات أو الأحداث التي لا يمكن الوصول إليها بطريقة أخرى، حيث يفترض أن يعامل العامل الميداني كأنه عضو آخر في المجموعة. على الرغم من هذه الميزة للبحث الميداني، إلا أن نقدا شديدا قد وجه للباحثين الذين يقومون بدور المشاركة التامة من ناحية منهجية وأخلاقية. رفض Kai Erikson، على سبيل المثال، جميع أنواع الدراسات الميدانية التي لا يفصح فيها الباحث عن دوره الحقيقي والتي لا يعلن عن هدف الدراسة فيها مقدما. وأكد على أن مثل هذه الدراسات تنتهك خصوصية الأفراد وقد تسبب نوعا من الأذى لهم، بالإضافة إلى رفضه لأسلوب الغش والتضليل الذي يلجأ إليه الباحثون لكسب ثقة أعضاء المجموعة.

كما أن دور المشاركة التامة يخلق العديد من المشاكل المنهجية. أولا، قد يشعر الملاحظون بالارتباك والخجل عند إظهار أنفسهم على حقيقتها بعد القيام بدورهم الظاهري، أو قد يتبنون أفكار المجموعة التي يقومون بدراستها ويفقدون رؤية البحث الحقيقة. ثانيا، من الصعب على الباحث أن يقررّ ماذا يلاحظ لاسيما أنه لا يستطيع استثارة الاستجابات أو السلوكيات وذلك لحرصهم على عدم طرح أي سؤال قد يثير الشك لدى الأفراد محل الملاحظة. ثالثا، صعوبة تسجيل الملاحظات في نفس المكان مما ينتج عنه نسيان بعض التفاصيل الدقيقة أو وقوع بعض أنواع التحيز.

---

[1] 1- Leon Festinger, Henry Riecken and Stanely Schachter, *When Prophecy Fails* (New York: Harper and Row, 1956), p. 234.

[2] 2- Richard Mitchell, Jr. «The Secrecy and Disclosure in Field Work»in *Experiencing Field Work: An Inside View of Qualitative Research,* eds. William B. Shaffir and Robert A. Stebbins (Newbury Park, Calif.: Sage, 1991), pp. 97-108.

المشارك كملاحظ Participant-as-Observer

بسبب هذا القصور المنهجي والانتقاد الأخلاقي، انتهج الباحثون المعاصرون دور **المشارك كملاحظ**. عندما يتبنى الباحثون هذا الدور فإنهم يعلمون المجموعة محل الدراسة أنها موضع دراسة وبحث. يقوم الباحثون هنا بمشاركة المجموعة كأعضاء فاعلين ومحاولة إقامة علاقات وثيقة مع أعضاء المجموعة الذين يتوقع أن يقوموا بدور المخبرين والمستجيبين في نفس الوقت.

يختلف دور المشارك كملاحظ عن دور المشارك التام من ناحية الإفصاح عن أهداف البحث، حيث يلتزم المشارك كملاحظ بالإعلان عن غرض الدراسة للمجموعة، إلا أن عضويته في المجموعة ومشاركته يشكلان بعدا مهما في مثل هذا النوع من الأبحاث. ويستطيع الباحث هنا الوصول إلى رؤية عميقة إذا قام بالمشاركة بدلا من الملاحظة فقط.

أنواع البحث الميداني

- المشارك التام: يصبح الباحثون أعضاء مشاركين في المجموعة المستهدفة دون الكشف عن هوياتهم أو عن أهداف البحث.
- المشارك كملاحظ: يصبح الباحثون أعضاء مشاركين في أنشطة المجموعة وذلك بالكشف عن هوياتهم وعن غرض الدراسة.

ممارسة البحث النوعي
The Practice of Field Research

اختيار فكرة البحث Selecting a Research Topic

الخطوة الأولى في البحث الميداني هي اختيار موضوع الدراسة. كثيرا ما يتأثر اختيار الفكرة بالاهتمامات أو الهموم الشخصية. قد تتعلق هذه الاهتمامات بعمل الباحث أو بعلاقاته الشخصية أو بتاريخ عائلته أو طبقته الاجتماعية أو أصوله الإثنية. وصف Lofland and Lofland هذه العملية بقولهما «أنت تبدأ حيث أنت». تعود أصول ممارسة هذا النوع من البحث إلى مدرسة شيكاغو Chicago School في العشرينات من القرن العشرين، حيث ظهرت العديد من الدراسات النوعية المعروفة على أيدي طلاب مروا ببعض الخبرات الفريدة والمتميزة.

يتطلب البحث الميداني أولا من الباحثين تحديد رؤيتهم حول استقلالية الاعتبارات العلمية، فالانهماك العاطفي في دراساتهم يقدم رابطة وثيقة بين الحياة الشخصية والعاطفية للباحثين وبين الشروط الصارمة للبحث العلمي. فهذا النوع من البحث يركز على الصلة العاطفية الشخصية ويساعد في مواجهة بعض المشكلات البحثية التي لا يمكن معالجتها بواسطة طرائق للبحث أخرى.

اختيار الموقع وإمكانية الوصول إليه Choosing a Site and Gaining Access

عندما يختار الباحث موضوع البحث، تقتضي المرحلة الثانية من مراحل البحث الميداني اختيار موقع مناسب للبحث والوصول إليه، وهذا الموقع يتحدد بالطبع من خلال موضوع أو فكرة البحث. على سبيل المثال، اهتم Festinger وزملاؤه بكيفية تعامل الطوائف الدينية مع فشل النبوءات. لذلك فرض عليهم هذا الموضوع اختيار مجموعة دينية تنبأت بوقوع كارثة طبيعية سوف تؤدي إلى دمار العالم في تاريخ محدد. وقد أتاح لهم اختيار هذا الموقع إنشاء الملاحظات قبل الكارثة المتنبأ بها وبعد تاريخ فشل هذه النبوءة. في مثل هذه الحالة، القضية التي يهتم بها الباحثون هي التي حددت اختيار الموقع.

تتحكم أحيانا بعض الاعتبارات الجغرافية والعملية بهذا الاختيار، فقد يلجأ الباحث إلى اختيار موقع سهل الوصول أو أن يكون للباحث صلة وثيقة معه. لكن في هذه الحالات عندما يكون الباحث قريب من المجموعة، فلابد أن يجد طريقة لإبعاد نفسه عاطفيا عند تحليل البيانات. ولكن عندما يكون الباحث غريبا عن الموقع فإنه يحتاج إلى تقريب المسافة العاطفية مع أفراد المجموعة بعد وصوله إلى الموقع. عندما يلجأ الباحث إلى تقريب المسافة كثيرا بينه وبين أفراد المجموعة يعرض نفسه لخطر أن يصبح مثلهم أو يتبنى أفكارهم ويفقد موضوعيته وبالتالي تؤثر على نتائج البحث الذي يقوم فيه. وقد ظهرت بعض الحالات التي تخلى فيها الباحثون عن مشروع أبحاثهم من أجل حماية المجموعة التي تبنوا أفكارها. لكن وفي نفس الوقت، إذا حافظ الباحث على مسافة بعيدة بينه وبين أفراد المجموعة فقد يعجز عن فهم المجموعة بشكل عميق.

كما أن صفات الباحث الشخصية تشكل عاملا مهما في الوصول إلى الموقع. على سبيل المثال، إذا تعارضت بعض الصفات التالية للباحث: الجنس، العمر، الأصول العرقية أو الإثنية مع المجموعة محل الدراسة فقد تخلق عوائق أمام الوصول إلى موقع البحث المناسب. لقد عبرت Rosalie Wax عن هذه الحالة بقولها:

> لا تحافظ بعض القبائل أو المجتمعات العشائرية على الفصل بين الجنسين وبين الأعمار فحسب ولكنهم لا يتحدثونّ بحرية وبتلقائية مع بعضهم البعض..... لم أكن قادرة كامرأة متوسطة العمر على التحدث بشكل مفتوح وغير رسمي مع من هم أكبر مني أو أصغر مني من الرجال الهنود في Thrashing Buffalo...... الأكبر مني سنا يلقون المحاضرات عليَ، والأصغر مني سنا يظهرون احترامهم لي ويتعاملون معي بخجل شديد.....[1]

وصلت Wax إلى استنتاج هام من خلال خبرتها في البحث الميداني مفاده أنه يمكن تجنب الرؤيا المتحيزة لبعض الثقافات باستخدام فريق بحثي يتمتع أعضاؤه

---

[1] 1- Rosalie H. Wax,«The Ambiguities of Fieldwork,» in *Contemporary Field Research*, ed. Emerson, pp. 194-195.

بصفات شخصية متنوعة ومشابهة للأفراد أو المجموعات محل الدراسة.

هناك بعض الأمثلة أيضا حول المشاكل التي تواجهها بعض الباحثات الإناث عندما تدخلن إلى مواقع يسيطر عليها الرجال، كما أن هناك أمثلة أخرى تدلل على الفائدة التي يمكن تحقيقها بسبب هذا الاختلاف.

إقامة علاقات مع الأعضاء Establishing Relations with Members

تتوقف مدى سهولة إقامة علاقات مع أعضاء مجموعة ما إلى درجة كبيرة على طبيعة المجموعة والمهارات التي يتمتع بها الباحث. أكد الباحثون الميدانيون المعاصرون على أهمية إنشاء العلاقات حيث تشكل الجانب المركزي في العمل الميداني. كما اشترط فهم المصطلحات الخاصة التي يتعامل بها أفراد المجموعة محل الدراسة. Eleanor Miller التي درست «نساء الشارع» وصفت خيبتها عند مواجهتها الأولى للنساء اللاتي ترغب بدراستهن:

> أتذكر جيدا زيارتي الأولى حيث دعيت إلى العشاء في منزل ثمان منهن وكنت أقصد وصف دراستي وانتقاء من تستطيع تزويدي بالمعلومات. قدم العشاء وجلسنا حول المائدة ثم بدأت هؤلاء النسوة بالحديث والمزاح والغناء أيضا، لم أكن أفهم نصف ما كن يقلنه وبدأت أتساءل بجدية إن كنت قادرة على إكمال هذه الدراسة أم لا......[1]

للعلاقات الاجتماعية التي يتم تطويرها بين الملاحِظ والملاحَظ جوانب عديدة. ذكرت Rosalie Wax أن الهوية التي يختارها العامل الميداني والدور الذي يلعبه في الميدان عنصران أساسيان في العملية الاجتماعية. وقد اقترحت لعلاقة متوازنة بشكل جيد إدراك واحترام الباحث لنفسه وإدراك واحترامه للجماعات التي يدرسها. إن الميل لافتراض هوية مماثلة للمجموعة محل الدراسة يعتبر أحد الأخطاء الخطيرة التي يمكن أن يرتكبها العامل الميداني. أكد Ned Palsky في دراسته لبعض المجرمين على عدم محاولة تلبس هويات الآخرين:

> عندما تقوم ببحث ميداني على المجرمين، يفضل عدم التظاهر بأنك واحد منهم لأنهم سوف يختبرون هذا الادعاء وعندها ستلتزم بتعليماتهم وستندم على قيامك بهذه الدراسة أو أنك ستنكشف مما قد يؤدي إلى نتائج سلبية أيضا. يجب أن تختبر المجرمين بهويتك الحقيقية وإذا فعلت هذا بطريقة ملائمة فلن تفسد الدراسة.

لا توجد وصفات سحرية لتعلم الإجراءات اللازمة في العمل الميداني ولكن ينصح الباحثون الميدانيون بالبدء بمشاركة المجموعة محل الدراسة في حياتها اليومية حيث تدعى هذه العملية بـــ «التجول المكاني». عموما يقتضي تعلم الإجراءات وإنشاء

---

[1] 1- Eleanor Miller, *Street Woman* (Philadelphia: Temple University Press, 1986), pp. 221-222.

العلاقات تبني العديد من الأدوار. وقد تتولد هذه الأدوار بشكل عفوي حسب متطلبات موقع البحث. ولابد أن يتبع الباحث أسلوبا مرنا ويمارس مهارة فائقة في تعامله مع المشاركين في البحث.

إيجاد مزودين بالمعلومات موثوقين وذي مواهب عملية
Finding Resourceful and Reliable informants

حالما يؤسس الملاحظون علاقات جيدة مع أعضاء المجموعة فإنه يتم التعامل معهم من قبل المجموعة على أنهم أعضاء مؤقتين. إنهم يبدأون بتعلم كيف يتصرفون في المجموعة ويعلمون الآخرين كيف يتصرفون معهم، عندها يقبل هؤلاء الملاحظون كأعضاء دائمين في المجموعة. خلال هذه الفترة تنشأ علاقات حميمة وتحدد مناطق الملاحظة ويتم اختيار المزودين Informants بالمعلومات أو المخبرين. لكن يحذر من بعض العلاقات الحميمة مع المخبرين التي قد تؤدي إلى بعض المضار. وصف William Whyte خبرته في هذا المجال:

> وجد Doc هذه العلاقة مشوقة وممتعة مما نتج عن هذه العلاقة بعض الخلل. لقد علق Doc ذات مرة قائلا: لقد جعلتني أتباطأ عند القيام بأعمالي، عندما أقوم بأي عمل فإنني أفكر وأتساءل ماذا يريد Whyte أن يعرف حول هذا الموضوع وكيف سأشرحه له، قبل هذه المرحلة كنت أقوم بكل شيء بالفطرة[1].

مغادرة الميدان Leaving The Field

لا يقتصر التركيب الاجتماعي المعقد للبحث الميداني على الوصول إلى الموقع وإنشاء العلاقات، وإنما يمتد إلى إشكالية مغادرة الميدان. تتوقف هذه المرحلة على الاتفاق المعقود بين الملاحِظ والملاحَظ عند بدء الدراسة، وعلى نوع العلاقات الاجتماعية التي تم تطويرها خلال عملية البحث. إن شروط البحث نفسها التي تفرض «المشاركة الفعلية» تفرض في نفس الوقت بعض المشاكل عند المغادرة، كما ذكرت Wax:

> لقد خططنا أنا و Murray للبقاء ستة اشهر في الميدان وستة أشهر أخرى لكتابة التقرير. لكن مع مرور الوقت بدأت أشعر بصلة وثيقة مع أصدقائي الهنود في هذه المجموعة وطلبت من Murray البقاء شهرا إضافيا معهم. رغم أن درجة الحرارة كانت دون 30 تحت الصفر إلا أني لم أرغب بالمغادرة ولكن كان لابد من ذلك.

الإشكالية الأخرى التي تنتج عن مغادرة الميدان هي الأثر الذي تتركه على المشاركين أنفسهم وخاصة حينما يشعرون أحيانا أنهم لم يكسبوا أو يحققوا شيئا من هذه الدراسة أو أنها لن تعود عليهم بالنفع في حياتهم اليومية.

---

[1] William F. Whyte, *Street Corner Society*, 2d ed. (Chicago: University of Chicago Press, 1955), pp. 301.

تسجيل الملاحظات Recording Observations

المصدر الرئيسي في البحث الميداني هو ما يقوله وما يسلكه الأفراد. يلجأ الباحثون إلى تسجيل ما يلاحظونه بكتابة بعض الملاحظات أو استخدام أشرطة التسجيل أو التصوير. في بعض الحالات، عندما تكون هوية الباحث معروفة، يمكن أن يتم تسجيل هذه الملاحظات عند وقوع الحدث في نفس المكان، ولكن قد يرغب الباحث أن يسجل الملاحظات دون لفت أنظار المشاركين حتى لا يؤثر على سلوكهم أو يحد من إمكانية مشاركتهم في النشاط الذي يقومون به. عندما تحجب هوية الباحث عن المشاركين يبدو مستحيلا تسجيل الملاحظات عند وقوعها.

عندما لا يستطيع الباحثون تسجيل الملاحظات بشكل علني، فلابد من استخدام بعض الأساليب التي تساعد الباحث في تذكر الأحداث لتسجيلها في أقرب فرصة ممكنة. يستغل كثير من الباحثين الأوقات المخصصة للراحة لتدوين بعض الكلمات المفتاحية لتساعدهم في تذكر تتابع الأحداث والسلوكيات المتعلقة بها والاستشهادات المهمة.

تحليل البيانات Analyzing Data

تحليل البيانات في البحث الميداني عملية مستمرة. يشكل الباحثون الفروض ويسجلون الأفكار المهمة خلال الدراسة نفسها ومع تقدم عملية البحث قد تستبعد بعض الفروض أو تنقح أو تشكل فروض جديدة.

من الجوانب المهمة في تحليل البيانات وخلال فترة جمع البيانات إنشاء الملفات وترميز الملاحظات الميدانية (انظر الفصل 14 لمعلومات إضافية حول الترميز الاستقرائي). في المراحل المبكرة للعمل الميداني، قد يطور الباحث فئات تصنيفية بسيطة بناء على خصائص الأفراد الذين يلاحظهم والأحداث التي تقع. على سبيل المثال، قد يصنف الباحث أفراد المجموعة كقادة وتابعين ومعارضين حيث يسجل الملاحظات المتعلقة بكل نوع تحت التصنيف الملائم. أما التفاعلات بين هذه الفئات فتسجل تحت كل فئة. مع تقدم العمل الميداني قد يقوم الباحث بتعديل أو تغيير الفئات التصنيفية، ومن خلال عملية التصنيف هذه يطور الباحثون فروضا مؤقتة.

حالما يصل الباحث إلى تسجيل بعض الملاحظات التي تؤيد فروضه، فإنه يلجأ إلى البحث عن **الحالات السالبة** لتحديد ما إذا كانت الفروض تستلزم التعديل لتتناسب مع البيانات أو الرفض كليا.

عند تحليل البيانات من المفيد إيجاد نظام معين أو نموذج محدد من خلال الملاحظات الكثيرة التي تتشكل خلال مرحلة العمل الميداني. يمكن للباحث أن ينجز هذه المهمة بطرح عدد من الأسئلة:

ما هو نوع السلوك؟

ما هي بنية السلوك؟

ما هو معدل تكراره؟
ما هي مسبباته؟
ما هي العمليات التي يمر بها هذا السلوك؟
ما الذي ينتج عن هذا السلوك؟

يعد التقرير المكتوب ذروة الدراسة الميدانية، حيث يصف التقرير النهائي خلفية الدراسة، والإطار النظري الذي يوجه الدراسة، وتصميم ومنهجية الدراسة. كما أنه يقدم تحليلا تفصيليا وتفسيرا للبيانات واستكشافا لما تتضمنه النتائج.

نظرية البحث الميداني
The Theory of field Research

عندما يقوم الباحثون بالبحث **الكمي**، فإنهم يهدفون إلى دحض أو تعديل أو تأييد نظرية موجودة. يتم تحقيق هذا الهدف بواسطة استنباط الفروض من نظرية معينة واستخدام البيانات المجمعة لاختبار الفروض إحصائيا. يتحرك البحث الميداني **النوعي** بالاتجاه المعاكس باستخدام عملية تدعى **الاستقراء التحليلي Analytic induction**. طبقا لهذه الطريقة يجمع الباحثون البيانات ويشكلون الفروض بناء على هذه البيانات ثم اختبار الفروض باستخدام البيانات في محاولة لتطوير نظرية. تدعى النظرية التي تنشأ عن هذه الطريقة **بالنظرية الأساسية** أو **القاعدية Grounded Theory** لأنها تنشأ عن وضع معين تحت الدراسة وتتعلق به مباشرة.

يجب على الباحثين مقاربة الميدان بعقول منفتحة لضمان حصولهم على نظرية قاعدية وذلك لأن البحث الميداني مبني بشكل أساسي على الملاحظات، ولأن الأفكار المسبقة أو الفروض الصارمة قد تؤثر على الملاحظات التي يختارها الباحث للتحليل والتي يمكن أن تتخلل النظرية الناتجة. مع ذلك قد يحتاج الباحث إلى إنشاء الفروض المرنة من أجل البدء بتسجيل بعض الملاحظات المبدئية، حيث يستخدم الباحثون الملاحظات لتنقيح أو رفض أو إعادة تشكيل الفروض خلال عملية البحث.

يتطلب بناء النظرية في الاستقراء التحليليّ إيجاد وتحديد علاقات بين الفئات التصنيفية للملاحظات. يحاول الباحثون عادة إيجاد فئة تصنيفية مركزية أو أساسية وتفسير كيفية تأثر هذه الفئة بالفئات الفرعية الأخرى. يهدف الباحث عند تطوير نظرية قاعدية إلى تقليل مجموعة القضايا Propositions التي تشرح الظاهرة الكلية. كما أنهم يستخدمون أمثلة من الملاحظات التي يسجلونها والاستشهادات التي يحصلون عليها من أعضاء المجموعة تحت الدراسة لتأييد نظرياتهم. قد يستخدم الباحثون في بعض الحالات النظرية القاعدية لتطوير فروض قابلة للاختبار التجريبي والتحليل الإحصائي.

تعتبر دراسة Donald Cressey حول الاختلاس مثالاً للدراسات الكلاسيكية للبحث

الميداني باستخدام الاستقراء التحليلي[1]. عرّف Cressey الاختلاس بأنه ظاهرة قبول وضع من الثقة وحسن النية ومن ثم انتهاك هذه الثقة بارتكاب جريمة. لقد شكل فرضية مبدئية تنص على أن المختلسين ينظرون إلى انتهاك الثقة وكأنه «انتهاك تقني». ولكنه رفض هذه الفرضية حينما التقى مع مختلسين يقرون بخطأ وعدم قانونية ما فعلوه. ثم افترض Cressey أن المنتهكين يعرّفون الاستخدام غير القانوني للأموال بأنه حالة طارئة لا يقابلها وسائل قانونية. لكنه أعاد تنقيح الفرضية حينما قابل بعض المختلسين الذين لم يمروا بحالات طارئة. ثم لاحظ Cressey أن المختلسين أفراد يشعرون بالحاجة إلى استخدام «طرائق سرية»، ولكنه اضطر إلى إعادة تشكيل هذه الفرضية عندما اكتشفت حالات استثنائية. الفرضية الأخيرة، وفقا لـ Cressey، هي الفرضية التي تفسر جميع الحالات الملاحظة:

> يصبح الأشخاص الموثوقون مختلسين عندما يقنعون أنفسهم بأنهم تحت وطأة مشاكل مالية لا يمكن حلها إلا بانتهاك الثقة المالية بشكل سري، وهم قادرون على تفسير سلوكهم الخاص وتبريره لأنفسهم وإيجاد تسوية معينة بين وضعهم كأشخاص موثوقين وكأشخاص مختلسين.

المجتمع المحلي للعمال: مثال على البحث الميداني
Blue-Collar Community: An Example of Field Research

قبل الوصول إلى استنتاجات معينة حول البحث الميداني، من المفيد توضيح المراحل المختلفة للبحث الميداني من خلال دراسة المجتمع المحلي للعمال التي أعدت من قبل William Kornblum[2]. لقد بنيت دراسة Kornblum على طرائق متنوعة لجمع البيانات، حيث تضمنت إجراء المناقشات مع أفراد مجتمع العمال، دراسة السجلات، استخدام البيانات المجمعة من قبل مراكز الإحصاء، وحضور اجتماعات هؤلاء الأفراد. ولكن تركزت هذه الدراسة بشكل مباشر على مشاركة الباحث في هذا المجتمع. لذلك فهي تعتبر مثالا جيدا على الدراسة الميدانية التي توظف الملاحظة المشاركة كطريقة رئيسية في التحليل.

اختيار موضوع البحث وموقع البحث
Choosing the Research Topic and the Research Site

تم اقتراح الفكرة من قبل أساتذة Kornblum في الجامعة الذين كانوا مهتمين بدراسة المجموعات الإثنية السلافية في جنوب شيكاغو. أجرى Kornblum بعض

---

[1] Donald R. Cressey, *Other People's Money: A Study in the Social Psychology of Embezzlement* (New York: Free Press, 1953).

[2] William Kornblum, *Blue-Collar Community* (Chicago: University of Chicago Press, 1974).

الأبحاث على مجتمعات محلية في يوغسلافيا وكان هو أيضا مهتما بالتعرف على كيفية تكيف المهاجرين اليوغسلافيين في الولايات المتحدة. لذلك قرر أن يركز دراسته على مستوطنة في جنوب شيكاغو، حيث بدأ يزور المقاهي التي يتجمع فيها المهاجرون العرب والكورواتيون والحانات والنوادي الرياضية، ثم انتقل إلى معمل للحديد في جنوب المدينة. اكتشف Kornblum مطعما لمهاجر صربي حيث وجد فرصة لتقديم نفسه لزبائنه المعتادين. كان الغالبية منهم من الرجال الصرب بين الثلاثين والأربعين من العمر والذين يعملون في مصنع الحديد. على الرغم من أن المطعم كان مكانا جيدا لكنه كان خارجيا لا يأتي إليه إلا المهاجرون الجدد وكان الباحث يرغب بلقاء الصرب والكوروات ذوي المولد الأمريكي، لذلك بدأ يفتش على طريقة للدخول إلى مجتمعهم.

الدخول إلى المجتمع Gaining Access

بعد دخول Kornblum في مجتمع العمال، بدأ يحضر اجتماعاتهم العامة للتعرف على القادة المحليين ولتنظيم اجتماعات تمهيدية معهم. لقد عرّف نفسه كباحث لقلة منهم، ولكنه تظاهر أمام البقية أنه يدرس في جامعة انديانا القريبة من الحي الذين يسكنون به. بعد مدة قصيرة أصبح الباحث قريبا جدا من قادة اتحاد العمال واستطاع الحصول على عمل في المصنع كمشرف على العمال وبالتالي أصبح المصنع مركز دراسته.

إقامة العلاقات مع الأعضاء Establishing Relations With Members

لقد ساعد العمل الذي أوكل لـــ Kornblum بحصوله على معلومات كثيرة حول طبيعة العمل وإمكانية التجول الحر في المصنع وإجراء الحوارات غير الرسمية مع العمال. واستطاع بذلك فهم التفاعل الاجتماعي الذي ينشأ بين العمال وفهم كيفية نشأة هذا المجتمع العمالي داخل المصنع الجديد.

اهتم Kornblum بشكل خاص بفهم وضع القادة السياسيين في اتحاد العمال لاسيما وأن مجتمع العمال كان يحضر نفسه لاختيار قادته في تلك الفترة. لذلك كان العديد من أصدقائه ومزوديه بالمعلومات من الفاعلين في الأنشطة السياسية وفي بعض الأحيان أعضاء في الزمر المعارضة. وقد خلق هذا الوضع مشكلة من المشاكل المعتادة في البحث الميداني، كما ذكر Kornblum:

> بدأت أشعر أنني لن أستطيع أن أبقى بمعزل عن الانخراط بالعمل السياسي في حين أن كل من حولي يهتم به. بصرف النظر عن الجانب الشخصي لهذا القرار، لقد كان هناك قصورا كبيرا في معرفة ما يجري حول العمليات السياسية من المخبرين الذين أتعامل معهم لتزويدي بالمعلومات. إذا رغب أحد بمراقبة القرارات التي تصنع في نظام سياسي تنافسي، فلابد أن يكون جزءا من

هيئة صنع القرار. لذلك لعبت دور الموالي لكثير من الحملات السياسية الدعائية التي كتبت عنها في هذه الدراسة. ولكن استطعت أن أبقي على صداقاتي مع الكثير والحصول على المعلومات اللازمة التي حاولت تحليلها دون محاباة أو تحيز.

مغادرة الميدان Leaving The Field

غادر Kornblum جنوب شيكاغوإلى Seattle حيث كتب التقرير ولكنه كان يقوم بزيارات دورية لجنوب شيكاغو للمشاركة في الحياة السياسية المحلية هناك.

القضايا السياسية والأخلاقية في العمل الميداني
Ethical and Political Issues of Fieldwork

لأن العمل الميداني يتسم بالمشاركة الطويلة الحميمة في الحياة اليومية للأفراد موضع الدراسة، فإنه يترافق بالعديد من المآزق الأخلاقية والقانونية والسياسية. تبرز في العمل الميداني قضيتان أخلاقيتان وهما: مشكلة الخداع المتوقع والأخرى أثر العمل الميداني على الأشخاص تحت الدراسة.

كما لاحظنا سابقا في هذا الفصل، يؤدي الباحثون عملهم الميداني تحت هوية مزيفة للوصول إلى الميدان، لذلك تعرض هذا النوع من العمل الميداني لجدل وانتقاد كبيرين. ومع ذلك يدافع بعض الباحثين الميدانيين عن الملاحظة الخفية المتنكرة على أساس أنها الطريقة الوحيدة للوصول إلى مواقع بحثية مهمة. وهم يؤكدون أن الطرائق السرية لم تؤدي إلى أذية مباشرة للأفراد تحت الدراسة.

من الواضح أنه رغم جدية هذا الجدل إلا أنه من الصعب إيجاد حل له. لكن لابد من التأكيد أن من يخطط لاستخدام هوية خفية في دراسة ميدانية فلابد أن يكون مدركا للأثر الأخلاقي المتضمن في هذه الطريقة.

القضية الأخلاقية المهمة الأخرى هي الأثر الذي يصعب تقديره مسبقا للعمل الميداني على الأفراد محل الدراسة. وكثيرا ما ينظر المشاركون إلى العامل الميداني أنه يمتلك قوة أكبر منهم من ناحية المكانة الاجتماعية والعلاقات السياسية. على سبيل المثال، في دراسة أجريت في New Guinea طلب بعض الأفراد من الباحثين الميدانيين أن يحثوا الحكومة على تغيير بعض السياسات المتعلقة بالأراضي. قد تؤدي مثل هذه النظرة إلى الإساءة للعلاقة القائمة بين الباحث والأفراد محل الدراسة إذا فشل في أداء ما يتوقعونه منه.

أصبح المجتمع الأكاديمي البحثي أكثر اهتماما بالقضايا السياسية المرتبطة بالبحث الميداني مع تزايد اهتمام الحكومة والمجوعات السياسية بالمجموعات التي تمت دراستها وبكيفية إجراء هذه الدراسات. ويتعلق هذا الاهتمام بشكل خاص بنتائج الأبحاث التي تتعامل مع المجموعات الفقيرة والتي قد تحمل مضامين سياسية

واجتماعية. لذلك أصبحت هذه المجموعات السياسية تطالب بحق مراجعة مخططات الأبحاث ومسودات الأبحاث قبل النشر.

رغم القلق الأخلاقي والسياسي المتزايد، يقدم البحث الميداني النوعي توصيفا غنيا لعديد من الثقافات التي لا يمكن أن تتحقق بطرائق كمية.

خلاصة
Summary

1. البحث الميداني هو الاستراتيجية الأساسية لجمع البيانات المرتبط بالطريقة النوعية. يجري الباحثون البحث الميداني في مواقع طبيعية وذلك بغرض الفهم الذاتي للأفراد تحت الدراسة.
2. طريقة جمع البيانات المرتبطة بشكل وثيق بالبحث الميداني هي الملاحظة المشاركة وهي الطريقة التي يحاول من خلالها الباحث أن يحصل على عضوية أو صلة وثيقة مع المجموعة المراد دراستها. يمكن أن يقوم الباحث إما بدور المشارك التام أو المشارك كملاحظ. يخفي المشارك التام هويته بالكامل ولا يعلن أهداف دراسته في حين أن المشارك كملاحظ يكشف عن هويته للمجموعة تحت الدراسة.
3. يمكن تقسيم ممارسة البحث الميداني إلى المراحل المتمايزة التالية: اختيار موضوع البحث، اختيار موقع مناسب والوصول إليه، إقامة علاقات مع أفراد المجموعة وإيجاد مزودين بالمعلومات موثوقين ومغادرة الميدان وتحليل البيانات.
4. يهدف البحث الميداني إلى تطوير نظرية قاعدية أو أساسية باستخدام طريقة الاستقراء التحليلي. ينشأ الباحث فئات تحليلية من البيانات المجمعة ويطور الفروض بناء على العلاقات بين الفئات. تخضع الفئات التحليلية والفروض إلى التنقيح والتعديل مع تقدم البحث وذلك بمقارنة الحالات الموجبة والحالات السالبة.
5. يرتبط العمل الميداني بعدد من الإشكاليات الأخلاقية والسياسية. تتعلق المشكلة الأولى بالغش الممكن والذي يلجأ إليه الباحث عندما يحاول إخفاء هويته. أما المشكلة الثانية فتنجم عن العواقب غير المقدرة مسبقا والتي يمكن أن تؤثر على المشاركين.

الفصل الثالث عشر

تحليل البيانات الثانوية

Secondary Data Analysis

نناقش في هذا الفصل أولا أسباب الإقبال المتزايد على استخدام البيانات الثانوية، ثم نشير إلى المزايا والعيوب المتأصلة في تحليل البيانات الثانوية. ثم نقوم بدراسة المصادر الرئيسية للبيانات الثانوية، بما فيها التعدادات السكانية، المسوحات الخاصة، الملاحظة البسيطة والبيانات الأرشيفية. نتعرض أخيرا لتحليل المحتوى كطريقة للتحليل النظامي للبيانات المتحصلة من السجلات الأرشيفية والوثائق والصحف.

ينتج عن طرائق جمع البيانات التي ناقشناها في الفصول السابقة بيانات أولية Primary Data وهذه الطرائق قد تستخدم في مواقع اصطناعية أو طبيعية (الميدان أو التجريب المخبري)، حيث لا يدرك المشاركون في البحث أنهم موضع دراسة، كما أن الباحثين قد يقومون بهذه الدراسات بأنفسهم أو يدربون بعض الملاحظين أو المقابلين للقيام بهذه الأعمال. مع ذلك، بدأ بعض الباحثين الاجتماعيين، وبشكل متزايد، باستخدام بيانات جمعت سابقا من قبل باحثين آخرين، وعادة ما تجمع لأغراض بحثية مختلفة. وبالتالي يشير تحليل البيانات الثانوية Secondary Data Analysis لنتائج الأبحاث التي تبنى على بيانات جمعت من قبل الآخرين. على سبيل المثال، يستخدم علماء الاجتماع بيانات التعداد السكاني المجمعة من قبل الحكومات بغرض إدارة السياسة العامة لدراسة التركيب الأسري، توزيع الدخل وإعادة توزيع الدخل، التحول الاجتماعي، أشكال الهجرات الداخلية والهجرات الخارجية، خصائص المجموعات العرقية والإثنية، الهيكل الوظيفي، خصائص المناطق المدنية والريفية والعواصم. لقد استخدمت البيانات المجمعة من قبل مؤسسات أبحاث المسح القومي لدراسة قضايا متنوعة مثل التغيرات في الرأي العام، المواقف السياسية ونماذج التصويت ومحدداتها.

أسباب تحليل البيانات الثانوية
Why Secondary Data Analysis

يعد تحليل البيانات الثانوية من التقاليد العريقة المتبعة في العلوم الاجتماعية. على سبيل المثال، فحص Emil Durkheim الإحصاءات الرسمية المنشورة حول معدلات الانتحار في مناطق مختلفة، حيث وجد أن معدلات الانتحار في الدول البروتستانتية أعلى منها في الدول الكاثوليكية. كذلك Karl Marx الذي استخدم الإحصاءات الاقتصادية الرسمية ليوثق مقولة حول «صراع الطبقات» و«العامل الاقتصادي المُحدِّد». كما أن Max Weber درس الإيديولوجيات الرسمية للكنائس المسيحية القديمة ووثائق تاريخية أخرى ليرفض نظرية Marx وليقترح العامل الديني كعامل مُحدِّد بدلا من العامل الاقتصادي للسلوك الاجتماعي والسياسي.

يتزايد استخدام علماء الاجتماع للبيانات المجمعة من قبل باحثين آخرين أو مؤسسات معينة لأغراض بحثية تختلف عن الأغراض الأصلية التي جمعت من أجلها البيانات. بالنسبة لأبحاث المسح خاصة، ذكر Norval Glenn ما يلي:

> يبدو أن تغيرا ثوريا سوف يحدث في أبحاث المسح. حتى عهد قريب، يتم تحليل بيانات المسح من قبل الأشخاص الذين يصممون المسوحات ولكن يبدو أن هناك اتجاها قويا لفصل تصميم المسح عن تحليل البيانات حيث يمكن أن نتخيل أن هناك من يتخصص في تصميم البحث وآخرون في تحليل البيانات[1]

هناك ثلاثة أسباب رئيسية وراء الاستخدام المتزايد للبيانات الثانوية: أسباب مفاهيمية-جوهرية، وأسباب منهجية، وأسباب اقتصادية.

أسباب مفاهيمية-جوهرية Conceptual-Substantive Reasons

من وجهة نظر مفاهيمية - جوهرية، قد تكون البيانات الثانوية هي المصدر الوحيد المتاح لدراسة بعض مشاكل البحث، فالمؤرخون السياسيون والاجتماعيون يعتمدون بشكل مكثف على البيانات الثانوية.

في قضايا الأبحاث المعاصرة، كما أشار Herbert Hyman، يبحث الباحث في تشكيلة واسعة من المواد التي تغطي جوانب وأزمنة مختلفة ينتج عنها عمق أكبر ومجال أوسع من الاعتماد على مصدر وحيد من البيانات الأولية في مشاريع الأبحاث[2]. بمساعدة البيانات الثانوية يمكننا فهم السياق التاريخي وذلك عند تحليل البيانات المجمعة في أزمنة مختلفة حول القضية ذاتها ووصف ما طرأ عليها من تغيرات وشرح أسباب هذه التغيرات. على سبيل المثال، قام قسم الأبحاث الاجتماعية والسياسية في جامعة ميشجن بإجراء مسح نظامي على الانتخابات الأمريكية القومية التي تمت عام 1952، وقد استخدم علماء الاجتماع هذه البيانات لوصف وشرح الاستقرار والتغير في الإيديولوجية والثقة والانتماء الحزبي والتصويت عبر فترات زمنية متعاقبة.

يمكن استخدام البيانات الثانوية كذلك لأغراض المقارنة، فالمقارنات بين الدول والمجتمعات توسع مدى التعميمات وتزودنا برؤيا عميقة. على سبيل المثال، يمتلك قسم الأبحاث الاجتماعية والسياسية في جامعة ميشجن بيانات من دراسات أجريت في دول أوربية حول الانتخابات. بما أن هذه الدراسات قد قامت بقياس متغيرات مشابهة لتلك التي تغطيها الدراسات الأمريكية، فقد سهل بنك المعلومات هذا إمكانية مقارنة بعض القضايا مثل المشاركة السياسية وبنية النزاع والاجماع محليا ودوليا. وكما يقترح

---

[1] Norval D. Glenn, «The General Social Surveys: Editorial Introduction to Symposium» *Contemporary Society*, 7 (1978), 532.

[2] Herbert H. Hyman, *Secondary Analysis of Sample Surveys* (Middletown, Conn.: Wesleyan University Press, 1987), Chapter 1.

Hyman، وخاصة في مجال أبحاث المسح:

> يزودنا التحليل الثانوي لسلسة من المسوحات القابلة للمقارنة من نقاط زمنية مختلفة بوسائل نادرة للوصف التجريبي للتغيرات طويلة الأجل لدراسة الطريقة التي تتغير فيها الظاهرة تحت ظروف متناقضة في مجتمع واحد أو عدة مجتمعات عند نقاط زمنية مختلفة.

أسباب منهجية Methodological Reasons

هناك العديد من المزايا المنهجية للتحليل الثانوي. أولا، إذا كانت البيانات الثانوية دقيقة وموثوقة فإنها تقدم فرصة للتكرار والإعادة، فنتائج أي بحث تحصل على مصداقية أكبر إذا ظهرت في عدد من الدراسات. لذلك فبدلا من أن يقوم الباحث بإجراء دراسات عديدة بنفسه، فإنه يمكن أن يستخدم بيانات مجمعة من قبل الآخرين بالإضافة إلى بياناته الخاصة. ثانيا، يساعد توفر البيانات مع مرور الزمن الباحث في توظيف تصاميم البحث الطولانية، فقد يستطيع الباحث إيجاد قياسات أساسية لدراسات أجريت منذ سنوات عديدة ويستخدم معها بيانات مشابهة جمعت حديثا. عندما يقارن الباحثون بياناتهم الأولية مع تلك التي جمعت في دراسات سابقة فإنهم يحققون متابعة للبحث الأصلي. ثالثا، يساعد التحليل الثانوي على تحسين القياس بتوسيع مجال المتغيرات المستقلة الموظفة في عملية تحويل المفاهيم إلى إجراءات، مما يمكّن الباحث من الحصول على رؤية معمقة جديدة. رابعا، باستخدام البيانات الثانوية فإنه يمكن زيادة حجم العينة وتمثيلها وعدد الملاحظات التي قد تقود إلى تعميم أكثر شمولية. خامسا، يمكن استخدام البيانات الثانوية من أجل تحقيق غرض التثليث، أي زيادة صدق نتائج البحث الناتجة عن بيانات أولية.

أسباب اقتصادية Economic Reasons

إن إنجاز البحث الأولي مكلف جدا، فالمسح لعينة قومية تتألف من 1500 إلى 2000 فردا يمكن أن يكلف 200000 $ أو أكثر* وهذه كمية لا يمكن تحملها من قبل أساتذة الجامعات والباحثين المستقلين والطلاب. لذلك فإنه من الأوفر استخدام البيانات الموجودة بدلا من جمع بيانات جديدة.

الرأي العام والسياسة العامة: مثال

Public Opinion and Public Policy: An Example

ما هو أثر الرأي العام على سياسة الحكومة؟ للإجابة على هذا السؤال المهم، درس Benjamin Page & Robert Shapiro مئات المسوحات لعينات قومية في أمريكا أجريت بين عام 1935 وعام 1979 من قبل مركز أبحاث الرأي القومي ومركز المسح

للدراسات السياسية في جامعة ميشجن[1] The University of Michigan. أنشئ ملف لاستبانة مؤلفة من 3319 عنصرا حول التوجهات السياسية. حاول الباحثان فيما بعد تحديد كل تغير ذي دلالة في الرأي العام من مسح إلى آخر، حيث اكتشفا 357 حالة تغير في توجهات السياسة الأمريكية تشمل مجموعة واسعة من القضايا الداخلية والخارجية. مثل الضرائب، الإنفاق، التشريع، التجارة والأمور العسكرية.

لكل حالة من حالات تغير الرأي العام هذه، قاس Page & Shapiro مؤشرات لمخرجات السياسة العامة قبل سنتين من بدء المسح الأولى وبعد أربع سنوات من المسح الأخير. باستخدام هاتين المجموعتين من البيانات، وضع الباحثان رموزا للاتفاق والخلاف بين حالات تغير الرأي ومؤشرات السياسة. عند تحليل البيانات، وجدا انسجاما كبيرا بين التغيرات في السياسة والتغيرات في الرأي العام خلال الفترة التي تمت دراستها والتي امتدت لنصف قرن تقريبا. وقد وصل الباحثان إلى استنتاج مفاده «يعتبر الرأي العام، مهما كان مصدره أو نوعيته، عاملا قويا في التأثير على السياسات الحكومية في الولايات المتحدة الأمريكية».

أوجه القصور في تحليل البيانات الثانوية
Limitations of Secondary Data Analysis

هناك بعض نقاط الضعف المتأصلة في تحليل البيانات الثانوية مثل أي طريقة من طرائق جمع البيانات الأخرى. قد تكون المشكلة الأكثر جدية في استخدام البيانات الثانوية أنها تقارب فقط نوعية البيانات التي يرغب الباحث بتوظيفها لاختبار الفروض. هناك فجوة لا يمكن تجاوزها بين البيانات الأولية التي يجمعها الباحث شخصيا لغرض بحثي محدد والبيانات التي يجمعها الآخرون لأغراض مختلفة أخرى. لذلك يحتمل ظهور الفروقات في حجم العينة وتصميمها، في صياغة الأسئلة وتعاقبها، تفاصيل المقابلة وأساليبها، وإنشاء التجارب المخبرية.

المشكلة الثانية التي تظهر عند استخدام البيانات الثانوية هي مدى إمكانية الوصول إلى مثل هذه البيانات. على الرغم من توفر آلاف الدراسات في أرشيف البيانات، فإنه من الصعوبة بمكان إيجاد البيانات المناسبة للمتغيرات المستهدفة. وفي بعض الأحيان يصعب الوصول إلى البيانات المناسبة لعدم نشرها من قبل الباحث لاسيما وأنه ليس مطلوبا من الباحثين جعل بياناتهم متاحة للتحليل الثانوي.

تبرز المشكلة الثالثة عند استخدام البيانات الثانوية في حال عدم توفر المعلومات الكافية حول كيفية جمع البيانات، علما أن هذه المعلومات على جانب كبير من الأهمية

---

[1] Benjamin I. Page & Robert Y. Shapiro, «Effects of Public Opinion on Policy» *American Political Science Review*, 77 (1983): 175-190.

لتحديد المصادر المحتملة للتحيز أو الأخطاء أو مشاكل الصدق الداخلي والخارجي.

التعداد السكاني
The Census

يعرّف التعداد السكاني بأنه تسجيل للبيانات الديمغرافية التي تصف السكان في أقاليم محددة من قبل الحكومة في زمن محدد وخلال فترات دورية. مبدئيا، يجب أن يكون تعداد السكان شاملا لكل فرد يعيش في منطقة معينة. هناك بعض المؤشرات التي ترجح أصول التعدادات السكانية إلى 3800 قبل الميلاد عند البابليين وعند الصينيين كذلك وإلى 2500 قبل الميلاد عند المصريين. وهناك بعض التقارير التي تشير إلى إجراء مثل هذه التعدادات عند الإغريق والرومان. أما التعدادات السكانية المعاصرة فقد بدأت أولا في كندا عام 1666 ومن ثم في الولايات المتحدة في 1790. منذ ذلك الوقت بدأ التعداد السكاني يأخذ مكانا كل عشر سنوات في كلا الدولتين.

إن الغرض الرئيسي وراء التعدادات السكانية قديما وحديثا هو تسهيل القيام بالأنشطة الحكومية المتعلقة بالسياسات المحلية مثل الضرائب، التجنيد الإلزامي، المساعدات الحكومية وتخصيص المناطق أو الدوائر الانتخابية. مع مرور الزمن اتسع مجال التعدادات السكانية ليتم استخدام البيانات المجمعة عن طريق هذه التعدادات في الأبحاث التي تقوم بها الحكومة أو المؤسسات الأكاديمية أو الصناعية.

التعداد السكاني الأمريكي The U.S. Census

تم إجراء أول تعداد سكاني في أمريكا عام 1790، وفي عام 1920 أسس الكونغرس مكتبا رسميا للتعداد السكاني، مكتب التعداد السكاني The Bureau of Census وهو المسؤول حتى اليوم عن إجراء التعداد كل عشر سنوات. بالإضافة إلى ذلك يقوم هذا المكتب بإجراء مسوحات مستمرة حول المنازل والبناء، وقطاع الأعمال والصناعة والحكومات المحلية والفيدرالية والتجارة الخارجية.

لقد ساهم مكتب التعداد السكاني في ابتكار عدد من الأساليب التكنولوجية والإحصائية في هذا المجال. من هذه الابتكارات معاينة المجتمع الإحصائي التي ساعدت في توسع مجال التعداد السكاني، وتطوير أول حاسوب صمم لمعالجة البيانات الضخمة وتطوير نظام المرجعية والترميز الجغرافي المتكامل طبوغرافيا Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing (TIGER). TIGER عبارة عن قاعدة بيانات جغرافية مؤتمتة تضم خرائط رقمية ومعلومات عن الحدود الجغرافية الفاصلة بين المناطق والولايات ورموز هذه المناطق.

يدعى التعداد السكاني الذي يتم كل عشر سنوات **بالتعداد السكاني التام** **Complete Count Census** والذي يهدف إلى الوصول إلى كل أسرة في الدولة. يستخدم التعداد السكاني العشري استبانتين: استبانة قصيرة تحتوي على أسئلة أساسية

حول معلومات ديمغرافية عن كل فرد في المنزل المقصود، ومعلومات عن الوحدة السكنية. أما الاستبانة الطويلة، أو استبانة العينة فهي تضم أسئلة إضافية عن الوضع الاجتماعي والاقتصادي.

يعد التعداد السكاني التام من الضرورات الأساسية في الولايات المتحدة لأن إحصاءات التعداد السكاني تحدد عدد المقاعد التي تخصص لكل ولاية في مجلس الممثلين House of Representatives، كما أنه يتم توزيع الأموال الفيدرالية على الولايات بناء على بيانات التعداد السكاني العشري. ولكن التعداد السكاني التام باهظ التكلفة ولذلك فإنه يستخدم لجمع البيانات الأساسية فقط، حيث تستخدم معاينة المجتمع الإحصائي (توجه الأسئلة لجزء من المجتمع الإحصائي) لما لها من مزايا تتفوق فيها على التعداد التام، فهي أكثر اقتصادية وأكثر فعالية وأسرع في الإنجاز. لذلك فهي تختصر الزمن بين جمع البيانات ونشر نتائج هذه البيانات. كما أن استخدام المعاينة يسمح بزيادة مستوى التفاصيل للمعلومات المجمعة.

الأخطاء في إحصاءات التعداد السكاني Errors in Census Statistics

يعتبر التعداد السكاني مصدرا مهما لمعلومات إحصائية موثوقة، ولكن كثيرا ما تحدث بعض الأخطاء في هذا التعداد ولابد أن يكون المستخدم مدركا للقصور المنهجي في هذا النوع من البيانات.

إن بيانات التعداد السكاني عرضة لنوعين من الأخطاء: أخطاء في التغطية وأخطاء في المحتوى. تحدث الأخطاء في التغطية Errors in Coverage عندما يتم إغفال عد شخص ما أو عده مرتين. وتعتبر مضاعفة العد أقل خطورة من عدم العد لأنه قد يفقد بعض الأشخاص إمكانية تمثيلهم في الولاية أو في الحكومات المحلية.

تحدث أخطاء إغفال العد بسبب عدم وجود عناوين دائمة لبعض الأشخاص الذين يتنقلون باستمرار بسبب طبيعة عملهم أو بسبب الإغفال المتعمد من قبل بعض السكان غير القانونيين. لذلك من الصعب تقدير هذا النوع من الخطأ لعدم احتمال ظهور السكان غير القانونيين في سجلات رسمية أخرى مثل التي تحفظ في قسم الضمان الاجتماعي والتي يمكن استخدامها للتحقق من إحصاءات التعداد السكاني.

تحدث الأخطاء في المحتوى Errors in Content عندما تسجل أو تبوب المعلومات بشكل خاطئ. بصرف النظر عن الأخطاء التي تحدث بسبب الإهمال، فإن الأخطاء في المحتوى قد تنشأ عن معلومات مضللة يقدمها الأفراد بشكل مقصود، فقد يعطي الأفراد معلومات خاطئة عن عملهم أو دخلهم أو مستوى تعليمهم. تؤثر مثل هذه الأخطاء بشكل كبير على صحة النتائج وخاصة فيما يتعلق بصناعة السياسة المحلية.

منتجات التعداد السكاني Census Products

تتوفر منتجات التعداد السكاني الصادرة عن مكتب التعداد السكاني في أشكال عدة: تقارير مطبوعة، أشرطة كومبيوتر، ملفات صغرى وأقراص مدمجة ليزرية.

تعرض التقارير المطبوعة عادة على شكل جداول وعلى عدة مستويات، إما على مستوى الدولة ككل أو على مستوى قطاعات جغرافية محددة. أما الملفات الصغرى microfiche والأقراص المدمجة الليزرية CD-ROM فتضم مستويات أكثر تفصيلا.

البيانات الأخرى المجمعة من قبل مكتب التعداد السكاني

Other Data Collected by the Census Bureau

على الرغم من اعتبار التعداد السكاني العشري المصدر الأغنى والأوفر للمعلومات حول السكان الأمريكيين إلا أنه لا يستطيع تغطية جميع الجوانب بالإضافة إلى أنه يصبح مع مرور سنتين أو أكثر متقادما. لذلك يقوم مكتب التعداد السكاني بإجراء عدد من التعدادات المستمرة والمسوحات. سنتعرض هنا إلى بعض المسوحات التي قد تهم علماء الاجتماع بشكل خاص.

المسح السكاني الجاري Current Population Survey (CPS). المسح السكاني الجاري هو مسح شهري للسكان المدنيين (باستثناء الجنود والسجناء والمرضى المصابين بأمراض طويلة الأجل). يهدف هذا المسح لإنتاج معلومات إحصائية حول البطالة وخصائص القوة العاملة، مثل العمر والجنس والعرق والوضع العائلي والخلفية التعليمية.

المسح الإسكاني الأمريكي American Housing Survey (AHS. يقوم هذا البرنامج على إجراء مقابلات مع عينة تمثيلية لجميع الوحدات السكنية في الولايات المتحدة كل عامين. يقدم هذا المسح معلومات عن نوعية المساكن وأسباب اختيار المساكن وتقييما للخدمات العامة في الأحياء السكنية.

مسح الإنفاق الاستهلاكي Consumer Expenditure Survey. تصمم هذه المسوحات لمراقبة التغيرات في الأسعار، وهذه المعلومات ضرورية لقياس معدل التضخم وأثره على تكاليف المعيشة. تأخذ هذه المسوحات ثلاثة أشكال: مسح المقابلة الربعي، المسح اليومي، ومسح نقطة الشراء.

مسح المقابلة الربعي Quarterly Interview Survey. يتم إجراؤه شهريا وذلك بمقابلة الأسر لجمع معلومات حول نفقات المعيشة التي أنفقت في الأشهر الثلاثة قبل المقابلة.

مسح اليومية Diary Survey. يتم هذا المسح كذلك شهريا، حيث تجمع بيانات عن نفقات المعيشة اليومية للأفراد ضمن الأسرة الواحدة خلال أسبوعين متتاليين. تسجل المعلومات المجمعة في «يومية» خاصة وهذا هو سبب تسميتها باليومية.

مسح نقطة الشراء السنوية Annual Point of Purchase Survey. يحدد هذا المسح المخازن والمحلات التجارية التي يتردد عليها المستهلك باستمرار لشراء بضائعه واحتياجاته. تفيد هذه المعلومات بشكل خاص في تحليل الاتجاهات الاقتصادية وأنشطة التخطيط التجارية.

البحث عن البيانات الثانوية
Searching for Secondary Data

مع توفر آلاف الدراسات في أميركا وغيرها، كيف نحدد موقع البيانات المستهدفة بدقة؟ قدم William Trochim بعض الإرشادات للبحث عن البيانات[1]:

1- تحديد الاحتياجات: تفحص فهارس الموضوعات وتحديد الكلمات المفتاحية الملائمة.

2- التعرف على البيانات: يتم البحث في الأدلة والكتالوجات وأرشيف البيانات وقوائم المؤسسات التي قد تملك البيانات المطلوبة.

3- إقامة اتصالات أولية: الاتصال بالأشخاص الذين لهم معرفة بكيفية استخدام الأرشيف واستخدام البيانات المتوفرة فيه.

4- إقامة اتصالات ثانوية: استخدام فريق مهني للتحقق من المعلومات وللحصول عليها رسميا.

5- الحصول على المعلومات: الحصول على معلومات من الأفراد الذين استخدموها سابقا.

6- التحليل والتحليل الإضافي: الحصول على بيانات إضافية إذا تطلب الأمر ذلك بعد إجراء التحليل الأولي.

المصادر الرئيسية المتوفرة للبحث عن البيانات الثانوية هي الأدلة، أدلة الأرشيفات والمنظمات المنشأة لمساعدة الباحثين. أما الكتالوجات المفيدة فهي: المصادر الإحصائية ,Statistics Sources ودليل مراكز البحث Research Center Directory. هناك أيضا بعض الأدلة لقواعد البيانات الحكومية التي تتضمن: الإطار العملي لتخطيط الإحصاءات الفيدرالية الأمريكية a Framework for Planning U.S. Federal Statistics، ودليل ملفات البيانات المؤتمتة والبرامج المتعلقة بها the Directory of Computerised Data Files and Related Software حيث يتم إصدارهما من قبل قسم التجارة الأمريكي. وهناك أيضا نظم ومصادر المعلومات الفيدرالية: دليل للكونغرس Federal Information Sources and Systems: A Directory For the Congress.

يعتبر مركز البحث الاجتماعي في جامعة ميشجن ومركز روبر Roper Center في جامعة Connecticut من أكبر الأرشيفات للبيانات الثانوية في الولايات المتحدة. أما المواقع الأخرى التي تضم أرشيفات واسعة للبيانات الثانوية فهي: مكتب البحث الاجتماعي التطبيقي Bureau of Applied Social Research، جامعة Columbia، والتي تضم مخبر البحث الاجتماعي Laboratory for Political Research، أرشيف بيانات

---

[1] William M. K. Trochim, «Resources for Locating Public and Private Data,» in *Reanalysing Program Evaluations*, ed. Robert F. Boruch (San Francisco: Jossey-Bass, 1981), pp. 57-67.

العلوم الاجتماعية Social Science Data Archive، كما تضم جامعة Iowa: مركز أبحاث الرأي القومي National Opinion Research Center (NORC)، جامعة ميشجن والمجتمع الأوربي لمراكز نشر المعلومات العلمية The European Association of Scientific Information Dissemination Centers.

لا تمثل هذه المراكز إلا جزءا بسيطا من بنوك البيانات التي تتوفر بكثرة في الولايات المتحدة الأمريكية، مما يستوجب على الطالب والباحث معا أن يبقيا على اتصال مستمر مع هذه المراكز وغيرها وذلك بسبب النمو المتزايد في حجم هذه البيانات ونوعها.

القياسات الخفية
Unobtrusive Measures

القياس الخفي (يدعى أيضا القياس غير الإنعكاسي Nonreactive Measure) وهو أي طريقة لجمع البيانات تبعد الباحث بشكل مباشر عن التفاعلات أو الأحداث أو السلوك المراد قياسه. على سبيل المثال، دراسة وثائق الأرشيف العام عبارة عن قياس خفي لأنه ليس للباحث أي تأثير على الظروف التي جمعت خلالها البيانات. تساعد القياسات الخفية في تجنب تلويث البيانات الذي قد يحدث بسبب التقاء الباحث بالمشاركين عند جمع البيانات. عند استخدام القياسات الخفية فإن الفرد لا يدرك أنه محل قياس، وهناك خطر ضئيل في أن تكون أداة القياس نفسها سبب التغيير في السلوك بحيث يتعذر التمييز بين البيانات. تتراوح هذه القياسات بين الرجوع إلى الأرشيف العام والخاص إلى الملاحظة البسيطة، من تحليل الأثر الفيزيائي أو المادي إلى الملاحظات الاصطناعية. على سبيل المثال، الآثار المادية التي يخلفها الأفراد يتم جمعها دون معرفة هؤلاء الأفراد.

ميّز Eugene Webb وآخرون بين مجموعتين للأثر المادي: قياسات التآكل وقياسات التراكم. **قياسات التآكل Erosion Measures** هي العلامات التي تُخلّف بعد استخدام شيء ما. على سبيل المثال، يدل تلف الكتُب في المكتبة على شهرة هذه الكتب واستخدامها وعدد الأميال التي يقطعها رجال الشرطة بسيارتهم دليل على النشاط اليومي الذين يقومون به. لذلك يمكن تدقيق التقارير المقدمة من قبل رجال الشرطة لأنشطتهم اليومية مع عدد الأميال المقطوعة في عداد السيارة.

تضم **قياسات التراكم Accretion Measures** دليلا على الأثر الذي يتركه الأفراد بعد ممارستهم لأنشطتهم. في هذه الحالة، يفحص الباحث الأثر المتبقي الذي يدلل على بعض السلوكيات الإنسانية. على سبيل المثال، كمية الغبار المتراكمة على آلة معينة تدلل على معدل استخدامها، كما أن الباحث يستطيع تقدير مدى شهرة وانتشار المحطات الإذاعية وذلك بمراقبة مؤشر الراديو عند إرسال السيارات للتصليح.

يسبب الوقت المطلوب لجمع مثل هذه البيانات وكذلك الشك في نوعية هذه البيانات إشكالية عند تحليل الأثر المادي. يضاف إلى ذلك أن الباحث يفتقد في كثير من الأحيان إلى معلومات حول الأفراد الذين خلفوا هذه الآثار أو المجتمع الإحصائي الذين جمعت منه هذه البيانات مما يمنع من إنشاء أية تعميمات.

الملاحظة البسيطة Simple Observation

الملاحظة البسيطة هي قياس غير انعكاسي آخر. تستخدم الملاحظة البسيطة في أوضاع لا يمتلك فيها الملاحظ أي سيطرة على السلوك الملاحَظ ويقوم بدور خفي سلبي في البحث. رغم أن الباحثين يستخدمون المنهجية ذاتها المستخدمة في طرائق الملاحظة الأخرى إلا أنها تتميز عن الطرائق الأخرى في أن الباحث لا يشارك أولا يتدخل في إنتاج البيانات (مقارنة مع منهجيات الملاحظة التجريبية المعروضة في الفصل الثامن). يوجد أربعة أنواع رئيسية للملاحظة البسيطة: ملاحظة الجسد الخارجي والعلامات المادية وتحليل الحركة التعبيرية وتحليل الموقع الفيزيائي وملاحظة السلوك اللغوي.

ملاحظة الجسد الخارجي والعلامات الفيزيائية Observation of Exterior Body and Physical Signs. في هذا النوع من الملاحظة البسيطة، يراقب الباحثون الجسد الخارجي والعناصر الفيزيائية كمؤشرات أو إشارات على السلوك أو الموقف. أمثلة على هذه الإشارات: الوشم، طريقة تصفيف الشعر، اللباس، أدوات الزينة مثل المجوهرات وغيرها. كما تدخل في هذه المجموعة العلامات التي تظهر في الأماكن العامة. على سبيل المثال، التغير في اللغة المستخدمة على واجهة المحلات والمخازن قد تدلل على وجود مجموعة من المهاجرين في منطقة قريبة من هذه المحلات أو المخازن.

تحليل الحركة التعبيرية Analysis of Expressive Movement. النوع الثاني من أنواع الملاحظة البسيطة هو تحليل الحركة التعبيرية. يركز الملاحظ على السمات التعبيرية الذاتية للجسد وإلى ما قد تشير إليه هذه الحركات التعبيرية من تفاعل اجتماعي، حيث يتواصل الأفراد بعضهم البعض بمشاعر مختلفة وعادات مختلفة من خلال لغة الجسد – مدى اقتراب الناس من بعضهم، كيف ينظرون إلى بعضهم البعض وكيف يتلامسون عادة.

عندما يدرس الباحث ملامح الوجه والجسد، يواجه مشكلة رئيسية وهي تحديد ما تنقله هذه الملامح. قد تعني الابتسامة مثلا الراحة أو السعادة، يتوجب على الباحث هنا تحديد معنى الملامح بدقة لكل من الشخص الذي يحملها والشخص الذي يستقبلها ضمن السياق الذي ظهرت فيه ملامح معينة. وقد تعبر نفس الحركة عن عواطف مختلفة في أوضاع مختلفة.

تحليل الموقع الفيزيائي Physical Location Analysis. الغرض الرئيسي وراء تحليل الموقع الفيزيائي هو دراسة الطرائق التي يستخدم من خلالها الأفراد أجسادهم في مكان اجتماعي طبيعي. على سبيل المثال، قبل انتهاء الاتحاد السوفيتي، كان المراقبون للسياسات الروسية الداخلية يهتمون بمن يقف إلى جانب من على المنصة عندما يقوم القادة السوفيت بمشاهدة الاستعراض العسكري في الساحة الحمراء. تشير أوضاعهم في الوقوف على المنصة إلى الاستقرار أو التغير في القوة الحاكمة. المثال الأخير هو البروتوكولات السياسية التي تتبع قواعد معينة تظهر التمثيل المادي لمنصب سياسي معين.

ملاحظة السلوك اللغوي Observation of Language Behavior. يركز هذا النوع الرابع من الملاحظة البسيطة على الحوارات والعلاقة البينية للحديث والموقع والفئات الاجتماعية. يجمع هذا التحليل بين دراسة الموقع الفيزيائي مع الحركات التعبيرية. في كتابها الشهير، Dr. Deborah Tannen استخدمت السلوك اللغوي في تحليل كيفية بناء وتنظيم العلاقات بين الناس. بناء على ملاحظة للحوارات التي تقوم بين الأفراد، لاحظت أن الرجال أكثر تأثرا بالرسائل أي المعنى الواضح لما يقال، أما النساء فإنهن أكثر تأثرا بـــ «ما وراء الرسائل» أي المعلومات الضمنية لما يقال.

مشاكل الملاحظة البسيطة Problems with Simple Observation. الميزة الرئيسية للملاحظة البسيطة هي أن الباحث لا يقوم بتنظيم وضع الملاحظة ويبقى محتجبا وهذا يمنع بعض التحيز الذي يحدث بسبب وجود الباحث (انظر الفصلين الخامس والتاسع). ولكن الملاحظة البسيطة تحمل بعض الإشكاليات الخاصة بها. أولا، قد لا تمثل الملاحظات المسجلة مجتمعا واسعا بشكل كاف مما يحد من مجال التعميم. ثانيا، قد يدخل التحيز من قبل الملاحظ إذا كان أقل أو أكثر انتباها، أكثر أو أقل براعة، أكثر أو أقل انهماكا مع مرور الوقت. قد ينتج التحيز إذن عن تغيرات غير مقصودة وغير مسيطر عليها في طريقة تنفيذ الملاحظة. ثالثا، إذا أراد الملاحظ أن يبقى بعيدا عن الأعين، فإن الأماكن العامة هي الأنسب لمثل هذه الأوضاع مما يحد من مجال السلوكيات التي لا يمكن مراقبتها في الأماكن العامة. رابعا، كثيرا من البيانات المجمعة عن طريق الملاحظة البسيطة لا تقدم تفسيرا واضحا وقاطعا، فالبيانات لا تقدم إجابات على الأسئلة، وإنما تنشئ بعض العلاقات فقط. يحد هذا الغموض بالطبع من إمكانية تطبيق الملاحظة البسيطة ومن صحة تفسيراتها.

السجلات الأرشيفية

Archival Records

السجلات الأرشيفية هي شكل آخر من البيانات الخفية. تجمع هذه البيانات من مصادر مختلفة مثل السجلات التأمينية والسجلات القضائية والوثائق الحكومية ووسائل

الإعلام والسجلات الخاصة مثل السيرة الذاتية واليوميات والرسائل. تجمع بعض هذه السجلات لأغراض عامة في حين أن بعضها يجمع لأغراض البحث بشكل خاص. بالتالي توجد كميات كبيرة من البيانات على شكل سجلات أرشيفية عامة وخاصة وهي متوفرة لعلماء الاجتماع.

السجلات العامة Public Records

يمكن التميز بين أربعة أنواع للسجلات العامة. أولا، السجلات التأمينية Actuarial Records، والتي تصف خصائص الفرد الديمغرافية مثل الولادة والوفاة والزواج والطلاق. ثانيا، السجلات القضائية والرسمية التي تصدر عن المحاكم والأنشطة التشريعية وقرارات الموازنة وغيرها. ثالثا، الوثائق الحكومية وشبه الحكومية مثل إحصاءات الجرائم وسجلات برامج الرفاه الاجتماعي والسجلات الطبية وتقارير الطقس والمناخ. رابعا، التقارير المتنوعة والتي تنتج عن وسائل الإعلام المختلفة. يُستخدم كل نوع من هذه الأنواع في أغراض بحثية مختلفة.

السجلات التأمينية Actuarial Records. تحفظ معظم المجتمعات سجلات للولادات وللوفيات والزواج والطلاق. يستخدم علماء الاجتماع مثل هذه البيانات لأغراض وصفية وتفسيرية.

السجلات القضائية والرسمية الأخرى Judicial and Other Official Records. يستخدم علماء السياسة مثلا الإحصاءات الانتخابية لدراسة السلوك الانتخابي والأطر الانتخابية للمشرعين.

الوثائق الحكومية Governmental Documents. تعتبر الوثائق الحكومية وشبه الحكومية من المصادر الغنية للبيانات. لقد استخدام Lombroso مثلا الوثائق الحكومية لدراسة أثر المناخ والزمن على الإبداع والخلق. بعد سحب عينة من 25 مكتشفا في الطب والكيمياء والرياضيات وفحص أزمنة هذه الاكتشافات، وجد أن 22 اكتشافا ظهر في الربيع و15 في الخريف و10 في الصيف و5 في الشتاء. كما أن الموازنات التقديرية التي ترصد المبالغ للمدن والقطاعات المختلفة تعد مصدرا غنيا للدراسات التي يقوم بها علماء الاجتماع.

وسائل الإعلام The Mass Media. تعتبر وسائل الإعلام المصدر الأكثر توفرا لبيانات علم الاجتماع. تسجل وسائل الإعلام عادة التواصل اللفظي بين الناس، حيث يقوم الباحثون بتحليل هذه التواصلات لاختبار الافتراضات. لقد ساهم تحليل المحتوى، الذي سيناقش لاحقا في هذا الفصل، في تمكين الباحثين من توسيع استخدامهم لوسائل الإعلام كمصدر أولي للبيانات.

السجلات الخاصة Private Records

يصعب الحصول على السجلات الخاصة مقارنة بالسجلات العامة ومع ذلك فهي ذات قيمة كبيرة للباحثين الذين يرغبون بالوصول إلى رؤية عميقة حول تعريف

شخص ما لوضع أو حدث. تتضمن السجلات الخاصة السير الذاتية والمذكرات والرسائل والمقالات وما يشبهها. السيرة الذاتية Autobiographies هي الأكثر استخداما بين السجلات الخاصة حيث أنها تعكس التفسير الشخصي لحياة وخبرة كاتبها. أما المذكرات اليومية Diary فهي أكثر عفوية لأن كاتبها لا يتقيد بالقواعد التي تحكم إنتاج السيرة الذاتية. تتعلق كلا من السيرة الذاتية والمذكرات اليومية بشخص واحد وهو كاتبها. أما الرسائل letters فهي ذات طرفين - المرسل والمرسل إليه، وغالبا ما تعكس التفاعل بينهما. تركز عادة هذه الفئات الثلاثة للسجلات الخاصة على الخبرة الشخصية لكاتبها وتعبر عن انفعالاته الشخصية لذلك فهي تنتج بمبادرة من الكاتب نفسه.

إحدى المشاكل المتعلقة باستخدام الوثائق الخاصة هي التساؤل حول صحتها أو **موثوقيتها Authenticity**. تظهر عادة حالتان عن انعدام الموثوقية: إحداهما عندما تنتج هذه السجلات بقصد الخداع والغش والأخرى عندما تنتج هذه السجلات نوعا من التضليل بشكل غير مقصود.

توظف مجموعة من الإجراءات كوسيلة للحماية من انعدام الموثوقية. أولا، يحتاج الباحث إلى فحص عملية التأليف بشكل نقدي. ثانيا، يجب عليه تحديد تاريخ الوثيقة والتحقق من التواريخ المذكورة في الوثيقة. على سبيل المثال، إذا ذكر الكاتب حدثا معينا. لنقل فيضان مثلا، يمكن التأكد من هذا الحدث من الوثائق الحكومية أو الصحف اليومية وغيرها. ولكن إذا أشار الكاتب إلى حادث لم يحدث فعلا فإنه يمكن التشكيك بمصداقية وشرعية الوثيقة قيد الدراسة.

توجد صعوبة أكبر في تتبع النوع الثاني من انعدام الموثوقية. قد لا تكون الوثائق باطلة أو خاطئة ولكنها قد تعرض الحقيقة بشكل مضلل للأسباب التالية: حالة النسيان التي قد تصيب ذاكرة الكاتب أو محاولة إرضاء القارئين بتصوير الأحداث بشكل مبالغ فيه أو بسبب القيود الاجتماعية التي تفرض على هؤلاء الكتّاب فتدفعهم إلى تقديم صورة مشوهة عن الحقيقة. لقد اقترح Staurt Chapin أنه يتوجب على الباحث أن يحاول الإجابة على الأسئلة التالية قبل قبول الوثيقة على أنها موثوقة المصدر والكتابة[1]:

1- ماذا يقصد الكاتب بهذه القضية؟ هل يختلف معناها الحقيقي عما هو مكتوب؟

2- هل كتبت هذه القضية بحسن نية؟ هل تأثر الكاتب بحالة من التعاطف أم المعاداة أم بالغرور أم بالرأي العام؟

3- هل هذه القضية دقيقة؟ هل يمكن أن يكون الكاتب ضعيف الملاحظة بسبب علة عقلية أو علة غير طبيعية؟ هل كان بوضع يجعله مهملا أو غير مكترث؟

عندما يحاول الباحث الإجابة على هذه الأسئلة فإنه يصبح في وضع يسمح له تقييم وقبول الوثائق ذات المصداقية.

---

[1] 1- Staurt F. Chapin, *Field Work and Social Research* (New York: Ayer, 1979), p. 37.

السير الذاتية Autobiographies. تتفرد السيرة الذاتية بأنها تعرض حياة شخص ما وخبرته الذاتية دون إفسادها بالتحليلات التي يقوم بها الآخرون. لذلك يتمكن الباحث من استيعاب حياة الشخص في أوضاعها الطبيعية بشكل مباشر ودون تدخل أي تأثيرات عليها.

ميز Gordon Allport بين ثلاثة أنواع من السير الذاتية، كل نوع يمكن أن يخدم غرضا بحثيا مختلفا[1]. النوع الأول هو السيرة الذاتية الشاملة Comprehensive Autobiography والتي تغطي دائرة كاملة من حياة الشخص منذ بدء تذكره للأحداث حيث تشمل جميع الأحداث التي مرت في حياته. تعد حياة Helen Keller مثالا على السيرة الذاتية الشاملة. النوع الثاني هو السيرة الذاتية المتعلقة بموضوع Autobiography Topical، والتي تركز على جانب محدود من حياة الشخص. النوع الثالث هو السيرة الذاتية المحررة Edited Autobiography وهي نسخة محررة حول رواية أو وصف شخصي. يختار الباحث هنا الخبرات ذات العلاقة بغرض البحث فقط، حيث يوضح الباحث وينظم مواد الموضوع من خلال عملية التحرير بحيث يتم تسليط الضوء على النقاط المتعلقة بفروض البحث.

اليوميات Diaries. تقدم المذكرات اليومية تقريرا مباشرا عن خبرات شخص ما، وذلك لأنها تكتب مباشرة عند وقوع الأحداث فتنقل هذه الخبرات بدون تشويه أو تحريف. لا يعاني الأفراد الذين يكتبون اليوميات عادة من القلق أو الخوف لانكشاف بعض القضايا للعموم، لذلك فهم يكشفون بعض التفاصيل التي تعتبر ذات دلالة في زمن حدوث الحدث.

صنفت المذكرات اليومية إلى ثلاثة أنواع: اليومية الشخصية Intimate Journal وهي سجل مستمر متتابع للخبرات الذاتية خلال فترة طويلة من الزمن. النوع الثاني هو التقرير التذكاري Memoir، وهو لا يعتبر شخصيا ويكتب خلال فترة قصيرة من الزمن نسبيا وهو يمثل سجلا موضوعيا من الأمور المتعلقة بفرد ما. النوع الثالث هو سجل الوقائع Log، وهو كذلك سجل غير شخصي يضم تسجيلا للأحداث واللقاءات والزيارات والأنشطة الأخرى التي يقوم بها الشخص خلال فترة محدودة من الزمن، لكنها تفتقد عادة للتفسيرات الشخصية أو التفاصيل المتعلقة بسياق الأحداث التي وقعت.

يجد علماء الاجتماع اليومية الشخصية ذات فائدة لأنها تضم تعبيرات موثوقة وخبرات شخصية خلال فترة طويلة زمنيا. ولذلك فهي تسمح للباحث بمقارنة حياة الشخص خلال فترات زمنية مختلفة لاكتشاف حالات التغير والثبات.

الرسائل Letters. يستخدم المؤرخون والناقدون الرسائل بشكل مكثف عند إعادة بناء حياة بعض الأشخاص مثل الأدباء والشعراء والعلماء. كانت أولى المحاولات

1- Gordon W. Allport, *The Use of Personal Documents in Psychological Research* (New York: Social Science Research Council, 1942).

المبكرة التي وظفت الرسائل كمصدر للبيانات في بحث اجتماعي دراسة William Thomas and Florian Znoniecki للفلاحين البولنديين الذين هاجروا إلى الولايات المتحدة حيث جمع الباحثان الرسائل المرسلة بين بولندا والولايات المتحدة من 1901 حتى 1914 كمصدر رئيسي لدراسة المشاكل التي تنشأ عن هجرة الجماعات الإثنية[1].

القياسات الخفية المستخدمة في تحليل البيانات الثانوية

- الدليل المادي: علامات اهتلاك أو تلف الأشياء (قياسات التآكل)، أو المواد المخلفة من قبل الأشخاص (قياسات التراكم).
- الملاحظات البسيطة: تتم هذه الملاحظات بدون أي تفاعل مع الأشخاص محل الملاحظة. تتضمن أنماط الملاحظة البسيطة ملاحظة الجسد الخارجي والعلامات الفيزيائية، الحركات التعبيرية، الموقع المادي والسلوك اللغوي.
- السجلات الأرشيفية: تجمع البيانات من مصادر متنوعة مثل السجلات التأمينية، السجلات القضائية والسياسية والوثائق الحكومية ووسائل الإعلام والسجلات الخاصة.

تحليل المحتوى
Content Analysis

يمكن للباحثين إجراء تحليل نظامي للبيانات المتحصلة عن السجلات الأرشيفية والوثائق ووسائل الإعلام حيث يتم تحليل الرسائل واليوميات ومقالات الصحف والعروض الإذاعية والتلفازية باستخدام تحليل المحتوى، وهي طريقة لتحليل البيانات وكذلك طريقة للملاحظة. فبدلا من ملاحظة سلوك الأفراد مباشرة أو توجيه الأسئلة لهم، يقوم الباحث بالحصول على نسخ من اتصالاتهم مع بعضهم البعض (في حال توفرها) ويطرح الأسئلة حول هذه السجلات، حيث يوظف محتوى هذه الاتصالات كأساس للاستدلال. على سبيل المثال، استخدم John Naisbitt الصحف المحلية لتحليل الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية الراهنة في الولايات المتحدة كأساس للتنبؤ بالتوجهات الجديدة[2]. تضمنت الدراسة تحليلا لمحتوى أكثر من 2 مليون مقالا حول أحداث محلية تم نشرها في الصحف المحلية خلال فترة 12 عاما. من بين النتائج الأخرى، كتب Naisbitt في تقريره أن غالبية الابتكارات والإبداعات الاجتماعية حدثت

1- William I. Thomas & Florian Znaniecki, *The Polish Peasants in Europe and America*, (Champaign University of Illinois, 1984).

2- John Naisbitt, *Megatrends: Ten New Directions Transforming our Lives*, (New York: Warner Books, 1984

في الولايات الخمسة التالية: California, Florida, Washington, Colorado and Connecticut.

يعّرف **تحليل المحتوى** بشكل أوسع بأنه: «أي أسلوب لإنشاء الاستدلالات من خلال تحديد وتعريف خصائص الرسائل بشكل نظامي وموضوعي». يحافظ الباحثون على الموضوعية بتطبيق تحليل المحتوى وفقا لقواعد واضحة وصريحة تمكّن الباحثين الآخرين من الوصول إلى نفس النتائج عند تحليل الوثائق أو الرسائل ذاتها. ويعني التحليل النظامي هنا أنه يتم استبعاد بعض ما في المضمون أو إبقاء بعضه وفقا لمعيار متسق في الاختيار وهذا الشرط يستبعد أن يبنى التحليل على اختبار المضامين المؤيدة للفروض فقط.

تطبيقات تحليل المحتوى Applications of Content Analysis

على الرغم من أن تحليل المحتوى يطبق عادة على رسالة، إلا أن الباحثين يستخدمونه للإجابة على أسئلة تتعلق بعناصر الاتصالات الأخرى. وضع Harold Lasswell صياغة لسؤال أساسي يمكن طرحه من قبل الباحثين: من قال ماذا، لمن، كيف، وبأي أثر؟[1] أي أن الباحث يمكن أن يحلل الرسائل لاختبار فروض حول خصائص نص معين وما الذي أوحى بالرسالة أو ما أثر الاتصالات؟ تختلف هذه الجوانب الثلاثة تبعا للأسئلة التي يطرحها الباحث حول البيانات، وأبعاد الاتصالات التي يتم تحليلها، وتصميم البحث الموظف.

يطبق تحليل المحتوى بشكل كبير عند وصف خصائص الرسالة. على سبيل المثال، تضمن بحثا مبكرا عن الثورة وتطور العلاقات الدولية مسحا للرموز السياسية. نفذ الباحثون تصميما بحثيا مكنهم من اختبار فروض حول «الثورة العالمية» وذلك بواسطة تعريف التوجهات في استخدام الرموز التي تعبر عن أهداف وقيم السياسة المعاصرة. في إحدى الدراسات، قام الباحثون بتحليل المقالات الافتتاحية في كبريات الصحف التي تصدر في الولايات المتحدة الأمريكية، وفي انجلترا وفرنسا وألمانيا والاتحاد السوفيتي خلال الفترة من 1890 إلى 1949. تم ترميز المقالات الافتتاحية التي تصدر في اليوم الأول واليوم الخامس عشر من كل شهر حتى تم الوصول إلى 416 رمزا مفتاحيا. تضم هذه الرموز 206 مصطلحا جغرافيا، مثل أسماء الدول والمنظمات الدولية و210 مرجعية إيديولوجية، مثل المساواة والديموقراطية والشيوعية. عند ظهور مثل هذه الرموز في المقالات، يضع الباحثون علامة عليها وفقا للموقف المعبر عنه والذي صنف في ثلاث فئات: موافقة، اعتراض، حيادية. استخدم الباحثون البيانات المجمعة من 19553 مقالة افتتاحية لمتابعة التغيرات التي حدثت في المواقف السياسية.

---

[1] Harold D. Lasswell, «Detection: Propaganda Detection and the Courts» in Harold D. Lasswell *et al.*, *The Language of Politics: Studies in Quantitative Semanties* (Cambridge, Mass: MIT Press, 1965), p. 12.

لا يستخدم تحليل المحتوى في البيانات اللفظية فحسب، بل يمكن استخدامه في أغراض أخرى مثلما فعل Philip White and James Gillet، حيث قاما بتحليل 916 إعلانا في مجلة Flex، وهي مجلة شهيرة لبناء الأجسام، في دراسة صممت لفك رموز الأفكار المرسلة عبر الإعلانات[1]. وقد ميّز الباحثان بين الأفكار التالية: وضع القارئ في مرتبة دونية (43% من المحتوى)، وعود بالتغير (64.5%)، الجسد الرجولي كعلامة للسيطرة الذكورية (70.6%). ثم استخدم الباحثان نماذج ثقافية وأيدلوجية لتفسير النتائج. لقد وصلا إلى نتائج أهمها أن هذه الإعلانات تعطي الشرعية للجسد محل الحقيقة والعاطفة، وأن هذه المجلة موجهة لإظهار الذكورة كرمز للمكانة العليا للرجال وللتعويض عن الإمتيازات الضعيفة في النواحي الأخرى من الحياة وهذه العمليات بدورها تؤيد الأيديولوجية الجنسوية التي تعتمد الخصائص البيولوجية للتفريق بين الجنسين في المجال الاقتصادي والثقافي الاجتماعي.

التطبيق الثاني لتحليل المحتوى - من قال ماذا ولماذا ولمن - يقوم على تحليل النص لإنشاء الاستدلالات حول مرسل الرسالة ومسبباتها. المحاولة الشهيرة لتحديد هوية المرسل هي دراسة Frederick Mosterller & David Wallace حول مؤلف المقالات الفيدرالية Federalist Papers ذوات الأرقام 58 و49 و62 و63[2]. بدأ الباحثان بأربع مجموعات من المقالات: مجموعة من المعروف أنها كتبت من قبل Madison، والمجموعة التي يمكن أن تكون كتبت من قبل Madison أو Hamilton، ومجموعة يعتقد أنها كتبت من قبل الاثنين. بعد فحص النصوص المعروف صاحبها، استطاع الباحثان اختيار الكلمات التي يستخدمها كلا المؤلفين. على سبيل المثال، بدا واضحا أن Hamilton يستخدم كلمة «فقط»، بينما لا يستخدمها Madison. استخدم الباحثان مجموعة من الكلمات التفريقية لتحديد هوية مؤلف هذه المقالات موضع الجدل. أيدت البيانات بقوة الادعاء القائل بأن Madison هو مؤلف هذه المقالات. لقد ساعدت هذه النتائج في حل سؤال تاريخي مهم حول المفكرين الذين أسسوا الدستور الأمريكي.

استخدم تحليل المحتوى أيضا للاستدلال على العناصر الثقافية والتغير الثقافي. لقد اختبر David McClelland نظرية «الحاجة إلى الإنجاز» «need for achievement» (n-Achievement) بواسطة تحليل محتوى الأدبيات في ثقافات مختلفة[3]. يرى McClelland أن الشخص ذا الإنجاز العالي هو شخص يريد النجاح، وهو شخص

---

[1] 1- Philip G. White & James Gillet» Reading the Muscular Body: A Critical Decoding of Advertisements in Flex Magazine,» *Sociology of Sport Journal,* 11 (1994), pp. 18-39.

[2] 2- Frederick Mosteller & David L. Wallace, *Inference and Disputed Authorship: The Federalist* (Reading, Mass: Addison-Wesley, 1964).

[3] 3- David C. McClelland, «The Use of Measures of Human Motivation in the Study of Society,«in *Motives in Fantasy, Action and Society,* ed. John W. Atkinson (New York: Van Nostsand, 1966), p. 518.

ليس وثوقيا يستمتع بالمهام التي تحمل بعض الأخطار، وهو يرى أن علامة الحاجة للإنجاز هي مجموع عدد الأفكار والصور التي تتحدث عن الإنجاز في أدبيات أي ثقافة. تنص نظرية McClelland على أن: «المجتمع الذي يضم نسبة عالية من الأفراد ذوي الإنجاز العالي لا بد أن يحتوي على طبقة قوية من المغامرين الذين يميلون إلى أن يكونوا فاعلين وناجحين وخاصة في مجال قطاع الأعمال وبالتالي سينمو المجتمع نحو القوة والتأثير على غيره من المجتمعات». اختبر McClelland فرضيته بسحب عينات من أدبيات الحضارة اليونانية في فترات مختلفة.

في التطبيق الثالث لتحليل المحتوى، ينشئ الباحثون استدلالات حول آثار الرسائل على مستقبليها. يقوم الباحث هنا بتحديد أثر رسالة A على B وذلك بواسطة تحليل محتوى رسائل B. أو كبديل لذلك يُمكن للباحث دراسة أثر الاتصالات من خلال دراسة الجوانب السلوكية الأخرى لمتلقي الرسائل. باختصار يساعد تحليل المحتوى في تحديد التغيرات المستقلة المناسبة والتي تتعلق بسلوك المتلقي في عملية الاتصالات.

التطبيقات الثلاثة لتحليل المحتوى

- لتحديد خصائص الرسائل
- لإنشاء استدلالات حول مرسل الرسالة ومسبباتها
- لإنشاء استدلالات حول أثر الرسائل على متلقيها.

الوحدات والفئات Units and Categories

يتضمن تحليل المحتوى تفاعلا بين عمليتين: تحديد خصائص المحتوى التي يسعى الباحث لقياسها وتطبيق القواعد التي يجب أن يستخدمها الباحث لتعريف وتسجيل خصائص الظاهرة في النصوص المراد تحليلها. تتنوع الفئات التي تستخدم لترميز المحتوى حسب طبيعة البيانات وغرض البحث. قبل مناقشة الإجراءات العامة لإنشاء الفئات، سوف نحدد أولا وحدات التسجيل المستخدمة في البحث ونميز بين وحدات التسجيل ووحدات السياق. وحدة التسجيل Recording unit هي الوحدة الأصغر في المحتوى والتي يلاحظ ظهور المرجع فيها (المرجع هو حدث منفرد وحيد لعنصر المحتوى). وحدة السياق context unit هي القوام الأوسع للمحتوى الذي يمكن فحصه عند تحديد خصائص وحدة التسجيل. على سبيل المثال، قد تكون وحدة التسجيل مصطلحا مفردا، ولكن لمعرفة ما إذا كان قد تم التعامل مع المصطلح بشكل ايجابي، فانه يتوجب على الباحث التفكير بكامل الجملة التي يظهر فيها المصطلح (وحدة السياق). لذلك تؤخذ الجملة كلها بعين الاعتبار فيسجلها الباحث ومن ثم يرمز المصطلح.

تستخدم خمس وحدات تسجيل رئيسية في أبحاث تحليل المحتوى: الكلمات أو المصطلحات، الأفكار، الشخصيات، الفقرات، والمواد. الكلمة هي الوحدة الأصغر

المطبقة في البحث بشكل عام. عندما تكون وحدة التسجيل كلمة، ينتج التحليل قائمة من التكرارات للكلمات أو المصطلحات. بالنسبة للعديد من أغراض البحث، تعتبر الأفكار وحدة تسجيل مفيدة وخاصة عند دراسة الموقف والأخيلة والقيم. قد تكون الفكرة في شكلها الأبسط جملة بسيطة، أي موضوع ومحمول. ولأن الأفكار يمكن أن توجد في فقرات أو جمل حيث تظهر في معظم أجزاء النص، فانه يتوجب على الباحث تحديد ما الذي سيتم البحث عنه عند استخدام الفكرة كوحدة تسجيل. قد يأخذ الباحث، على سبيل المثال، الفكرة الرئيسة في كل فقرة، أو يقوم بعد جميع الأفكار في النص.

قد توظف الشخصية في بعض الدراسات كوحدة تسجيل. في مثل هذه الحالات، يعد الباحث الأشخاص الذين يظهرون في النص بدلا من عدد الكلمات أو الأفكار. يسمح هذا الاختيار بدراسة السمات الشخصية للأفراد الذين يظهرون في مختلف النصوص.

لا تستخدم الفقرة كثيرا كوحدة تسجيل بسبب تعقيدها، حيث يجد الباحثون صعوبة في تصنيف وترميز العناصر المختلفة والمتنوعة التي تغطيها فقرة واحدة.

المادة هي الوحدة الكلية التي يوظفها منتج الرسالة. قد تكون المادة كتابا بأكمله أو مقالا أو خطابا أو ما شابه. قد يكون التحليل على مستوى المادة كلها مناسبا عندما تكون الاختلافات ضمن المادة نفسها ضئيلة وليست ذات أهمية. على سبيل المثال، يمكن تصنيف الأخبار حسب مادتها مثل الجريمة، العمل، الرياضة وهكذا.

يتم تصنيف وترميز وحدات التسجيل في فئات. إن إنشاء الفئة هو الجانب الأكثر أهمية في تحليل المحتوى. من بين أنماط الفئات الموظفة بكثرة في أبحاث تحليل المحتوى ما يلي:

فئات «ماذا قيل»

الموضوع: حول ماذا تدور الاتصالات؟

الاتجاه: كيف تم التعامل مع الموضوع (مثلا ايجابيا أو سلبيا)؟

المعيار: ما هو أساس التصنيف؟

القيم: ما هي القيم أو الرغبات التي كشف عنّها؟

الطرائق: ما هي الطرائق المستخدمة لتحقيق الأهداف؟

السمات: ما هي الخصائص المستخدمة لوصف الأشخاص؟

الفاعل: من هو الذي يقوم بالأفعال الرئيسية؟

السلطة: تحت اسم من تنشأ التصريحات؟

المنشأ: ما هو منشأ الاتصالات؟

الموقع: أين وقعت الأفعال؟

النزاع: ما هي مصادر ومستويات النزاع؟

النهاية: هل حلت النزاعات بشكل مرض أم غامض أم تراجيدي؟

الزمن: متى وقعت الأفعال؟

فئات «كيف قيل»

شكل أو نمط الاتصالات: ما هي واسطة الاتصالات (إذاعة، صحيفة، خطاب، تلفاز... إلى آخره)؟

شكل التصريح: ما هو التركيب اللغوي أو النحوي للاتصالات؟

الأداة: ما هي الطريقة البلاغية أو الدعائية المستخدمة؟

يجب أن ترتبط الفئات بغرض البحث ويجب أن تكون شاملة ومتمانعة حصريا. تعني الشمولية قابلية كل وحدة تسجيل للتصنيف، أما التمانع الحصري فيعني عدم تضمين وحدة تسجيل في أكثر من فئة واحدة في النظام (أنظر الفصل الرابع عشر). كما يترتب على الباحث التصريح بالمعايير المستخدمة لتصنيف وحدات التسجيل في الفئات المرتبطة بها. وهذا يمكّن من تكرار البحث وهو الشرط الضروري لإجراء تحليل المحتوى بشكل نظامي وموضوعي.

تأخذ غالبية أبحاث تحليل المحتوى الطابع الكمي، ومن أجل التعامل الكمي مع تحليل المحتوى يوظف الباحثون إحدى الأنظمة الأربعة التالية في العد أو التحويل الكمي:

1- نظام الزمان - المكان: الذي يقوم على قياسات للمكان (على سبيل المثال مساحة العمود) أو على وحدات زمنية (مثلا الزمن المخصص لمادة إخبارية في الإذاعة) لوصف العلاقة النسبية بين الفئات المختلفة للمادة التي تمّ تحليلها.

2- نظام الظهور: الذي يسعى الباحثون من خلاله إلى البحث عن ظهور مادة ذات خصائص معينة. يحدد حجم وحدة السياق تكرار حدوث وحدات التسجيل حيث يتم عدها بشكل منفصل.

3- نظام التكرار: حيث يتم تسجيل كل حدوث لخاصية ما.

4- نظام الشدّة: يوظف عموما في الدراسات التي تتعامل مع المواقف والقيم.

تبنى طرائق التحويل الكمي للشدة على إنشاء المقياسات المدرجة (انظر الفصل الثامن عشر). على سبيل المثال، عند استخدام أسلوب مقارنة الأزواج يتم تقدير مؤشرات شدة الزوج ذات التراتب الأعلى على مقياس المواقف، ثم تستخدم هذه الأحكام لإنشاء فئات لتخصيص وحدات التسجيل فيها.

خلاصة

Summary

1. يتم إجراء تحليل البيانات الثانوية على بيانات مجمعة من قبل الآخرين. قد تكون البيانات الثانوية هي المصدر الوحيد المتاح لدراسة مشكلات بحثية معينة، كما أنها تستخدم لأغراض المقارنة. هناك العديد من المزايا المنهجية لاستخدام التحليل الثانوي: فهي تزودنا بفرصة للتكرار، وتسمح بإجراء التصاميم البحثية الطولانية، وقد تساعد في تحسين قياسات متغيرات معينة، وهي تسمح عادة بزيادة حجم

العينة. أخيرا يعتبر الحصول على البيانات الثانوية أقل تكلفة من الحصول على البيانات الأولية.

2. المصدر الرئيسي المستخدم للبيانات الثانوية هو التعداد السكاني المجمع من قبل الحكومات لأغراض إدارة السياسة العامة. تستخدم بيانات التعداد السكاني من قبل الباحثين، من بين أغراض أخرى، لدراسة بنية الأسرة والأحياء السكنية وخصائص المنازل والتغيرات في التركيب العائلي. تعتبر التقارير الإحصائية المطبوعة المصدر الرئيسي لبيانات التعداد السكاني وهي ملائمة ومتاحة للباحثين. كما يقدم مكتب التعداد السكاني البيانات على أشرطة كمبيوتر للإحصاءات التعدادية بشكل أكثر تفصيلا ولمناطق جغرافية أصغر، كما يزود المكتب الباحثين بالبيانات على أقراص ليزرية مدمجة.
3. القياسات الخفية هي مصدر آخر للبيانات وهي تفصل بين الباحث والمجتمع محل الدراسة. عند استخدام القياسات الخفية لا يدرك الأفراد أنهم موضوع دراسة وبحث وهناك خطر طفيف من أن تكون أداة القياس نفسها ذات أثر تغييري على السلوك مما يؤدي إلى تحيز البيانات. لقد ناقشنا ثلاثة أنواع عامة للقياسات الخفية: الآثار المادية، الملاحظة البسيطة، والسجلات الأرشيفية.
4. يخلّف الأفراد آثارا مادية وراءهم دون إدراكهم أنها ستكون موضع بحث. يمكن تصنيف هذه الآثار المادية إلى نوعين رئيسين: قياسات التآكل وقياسات التراكم. قياسات التآكل هي علامات التلف والاهتلاك التي تترك على الأشياء والتي تزودنا بدليل على أنشطة الأفراد. تتألف قياسات التراكم من المواد التي يخلفها الأفراد وراءهم.
5. تحدث الملاحظة البسيطة في أوضاع لا يسيطر فيها الباحث على السلوك محل التساؤل حيث يبقى الباحث محتجبا خلال البحث. هناك أربعة أنواع للملاحظة البسيطة: ملاحظة الجسد الخارجي والعلامات المادية، تحليل الحركات التعبيرية، تحليل الموقع المادي، وملاحظة السلوك اللغوي.
6. إحدى القياسات الخفية الأخرى هي تحليل السجلات الأرشيفية العامة والخاصة. تجمع هذه البيانات من مصادر متنوعة مثل السجلات التأمينية، والسجلات القضائية والسياسية، والسجلات الحكومية، ووسائل الإعلام، والسجلات الخاصة التي تتضمن السير الذاتية والمذكرات اليومية والرسائل. تبرز مشكلة الموثوقية عند استخدام السجلات الخاصة، حيث يتوجب على الباحث تحديد ما إذا كانت هذه السجلات قد عرضت بشكل مضلل سواء بقصد أم بغير قصد.
7. يتيح تحليل المحتوى للباحثين إجراء تحليل نظامي للبيانات المتحصلة من السجلات الأرشيفية والوثائق. فبدلا من ملاحظة سلوك الأفراد أو توجيه الأسئلة لهم، يستخدم الباحث الاتصالات التي تنشأ بين الأفراد ويطرح الأسئلة حول الرسائل التي تحويها هذه الاتصالات. يتضمن إجراء تحليل المحتوى تفاعلا بين عمليتين: يحدد الباحثون خصائص المحتوى المراد تحليلها ويطبقون قواعد معينة لتعريف وتسجيل هذه الخصائص عندما تظهر في المواد موضع التحليل. تتنوع الفئات التي تستخدم لترميز المحتوى حسب طبيعة مشكلة البحث والبيانات المجمعة.

الفصل الرابع عشر

تحضير وتحليل البيانات

Data Preparation and Analysis

ندرس في هذا الفصل الطرائق الشائعة والمعاصرة لتحضير وترميز البيانات. نناقش الترميز الاستنباطي- حيث يشتق الباحثون الرموز من النظرية - وكذلك الترميز الاستقرائي- حيث يحدد الباحث الفئات من البيانات المجمعة - كما نعرض قواعد الترميز وإنشاء دفتر الترميز. نناقش كذلك قضية ثبات الترميز والطرائق التي يتبعها الباحثون لزيادة الثبات. نصف أخيرا أدوات الترميز المتعددة واستخدام الحاسب في التخزين والمعالجة والنفاذ والتحليل للبيانات.

إن البيانات المجمعة في عصرنا الحاضر تُرمَّز وتخزن وتسترجع وتحلّل باستخدام نظم الحاسب المؤتمتة. إن منطق معالجة البيانات وإدارتها متشابه سواء تم استخدام الحاسب الشخصي أو الحواسب الصغرى أو الكبرى. يهدف هذا الفصل إلى إطلاع الطلاب على الطرائق الشائعة لتحضير البيانات من أجل ترميزها وإنشاء دفتر الترميز. عندما يخصص الباحث الرموز العددية للبيانات، فإنه يعزز إمكانية استرجاع وتحليل البيانات.

برامج الترميز
Coding Schemes

كما ذكرنا في الفصل السادس، يتألف القياس من نظام لتخصيص الأعداد للملاحظات. قد يكون هذا التخصيص اعتباطيا محضا (كما هو الحال بالنسبة للمتغيرات الاسمية)، أو أنه يعكس تراتب المتغيرات الترتيبية أو الفئوية. يدعى العدد المخصص لملاحظة ما بالرمز Code. يجب أن يكون هذا الرمز متسقا لجميع الحالات أو وحدات التحليل عند توافر ظروف متشابهة. على سبيل المثال، إذا كان الرمز 1 يعني «الأنثى» فإن المتغير المرتبط بالجنس يجب أن يرمز بـــ 1 لكل أنثى. كما يجب إدراج المعلومات التي تتضمن معاني الترميز في دفتر للترميز.

يستطيع الباحثون كذلك استخدام الرموز لتجميع التصنيفات المتنوعة للمفهوم. لنفترض أن باحثا يجمع معلومات عن مهن مئات من الأفراد. ندرج أمثلة عن هذه المهن كالتالي:

ممرض
عامل زراعي
مدير تنفيذي
مهندس
كهربائي
وكيل إعلانات

محامي
حلاق
نجار
صائغ
مشغّل مصاعد
طبيب بيطري

قبل تحليل هذه البيانات، يحتاج الباحث إلى تنظيم المهن في فئات كالتالي:

1- المهن الاختصاصية والإدارية: محامي، طبيب بيطري، مدير تنفيذي، مهندس
2- المهن التقنية: صائغ، وكيل إعلانات
3- خدمات وعمالة ماهرة: حلاق، مشغل مصاعد، ممرض، كهربائي، نجار
4- عمالة غير ماهرة: عامل زراعي

يصنف هذا النظام المهن إلى فئات طبقا لمستوى الدخل والإمتياز والتعليم. ويسمح للباحث باستخدام أربع فئات محددة في التحليل بدلا من استخدام العديد من المهن. تدعى أنظمة التصنيف المستخدمة في تصنيف الاستجابات المتعلقة بعنصر أو متغير واحد ببرامج الترميز. نناقش المبادئ المتعلقة بإنشاء مثل هذه البرامج في الأجزاء التالية.

قواعد الترميز Rules of Coding

بما أن الترميز هو عملية تصنيف الاستجابات إلى فئات، فإن القاعدة المبدئية للترميز هو أن الأرقام المخصصة يجب أن تكون حدسية الإدراك. بمعنى أن العلامات الأعلى على المتغير يجب أن يُخصص لها رموز أعلى. يمكن البرهنة على هذه القاعدة باستخدام المتغيرات الفئوية، فالشخص الأكبر سنا يجب أن يأخذ رمزا أعلى بالنسبة للعمر. بشكل حدسي، شخص بعمر 28 سوف يخصص له الرمز العمري 28، أما الشخص بعمر 46 سيخصص له رمز عمري أعلى مثل 46 إذا تم الترميز وفق سنوات العمر. حتى لو جمعت فئات العمر بشكل ترتيبي، فالعمر الأعلى يجب أن يرتبط برمز المجموعة الأعلى.

لكن بالنسبة لبعض المتغيرات (الاسمية)، يصعب اتباع العقلية الحدسية لتخصيص الأعداد. لا يتضمن متغير الجنس إلا «الأنثى» التي يخصص لها 2 مثلا و «الذكر» الذي يخصص له 1. ولا يوجد فرق بين تخصيص الأرقام 6 و4 مثلا أو 4 و6. ولكن من أجل ثبات الترميز نستخدم الأعداد التي تبدأ بـــ 0 أو 1 وزيادتها بـــ 1 لكل فئة. والواقع أن ترقيم الفئات بدءا من 0 أو 1 يساعد في تخفيض خطر سوء الترميز (انظر «تحرير وتنظيف البيانات» لاحقا).

النظرية والترميز الاستنباطي Theory and Deductive Coding

حدس الباحث هو أحد العوامل المتعددة الذي يُستخدم عند صنع قرار الترميز، ولكن لا بد من الاهتمام بالعوامل التالية: النظرية، الحصرية المتمانعة، الشمولية والتفصيل. يختبر الباحثون الذين يتعاملون مع التحليل الكمي عادة فروضا مشتقة من نظرية، ولذلك فإن نظام الترميز الذي يستخدمونه لا بد أن يكون مرتبطا بالنظرية التي يسعون لتأييدها أو دحضها. تزود دراسة النظرية الباحث بفكرة حول أنواع

الاستجابات التي يمكن توقعها من المستجيبين. كثير من القضايا ذات أبعاد متعددة وتتطلب فئة منفصلة لكل بعد من هذه الأبعاد. قد يهتم باحث بدراسة «الليبرالية»، وسوف تُظهر النظرية أن هذا المفهوم متعدد الأبعاد. فالشخص الليبرالي الاجتماعي (من يؤمن بحق المرأة بصنع قرار الولادة) قد لا يكون ليبراليا ماليا (قد لا يؤمن بضرورة تمويل الحكومة لحبوب منع الحمل). في هذه الحالة، ليس بالضرورة أن ترتبط العلامة العالية على الليبرالية الاجتماعية بعلامة عالية على الليبرالية المالية. لذلك يتوجب على الباحث إنشاء فئات لكل من الليبرالية الاجتماعية والليبرالية المالية.

يجب أن تكون الفئات التي يطورها الباحث متمانعة حصريا وشاملة، وهذا يعني أن تقع كل استجابة في فئة واحدة ووحيدة (متمانعة حصريا)، ويجب أن تقع كل استجابة في فئة شاملة. يتوجب على الباحثين أيضا التأكد من أن الفئات التي يختارونها ليست واسعة بحيث تخفي فروقات مهمة (درجة التفصيل).

الحصرية المتمانعة Mutual Exclusivity. تحت قاعدة الحصرية المتمانعة، يتوجب تصميم فئات الترميز لكل متغير بحيث أن كل حالة أو وحدة تحليل يمكن ترميزها في فئة واحدة ووحيدة للمتغير. على سبيل المثال، خذ الفئات التالية التي صممت لتحديد ترتيبات المعيشة للطلاب:

1- العيش في مهاجع داخلية للطلاب
2- العيش مع الوالدين
3- العيش في حرم الجامعة (سكن جامعي)
4- العيش مع زوج أو قرين

هذه الفئات ليست حصرية متمانعة لأن الطلاب الذين يعيشون مع والديهم يحتمل أن يعيشوا كذلك في سكن جامعي، والطلاب الذين يعيشون مع قرين أو زوج، يمكن أن يعيشوا في نفس الوقت في مهاجع الطلبة أو في السكن الجامعي. لذلك يقع المستجيبون في حيرة عند اختيارهم للفئة التي تناسبهم وقد يختارون فئة مختلفة عن وضع معيشتهم الحالي. إن فرض البحث والنظرية التي اشتق منها سؤال البحث يمكن أن يساعدا في توضيح وتحديد الفئات التي نختارها. إذا كنا نهتم بمعرفة ما إذا كان وضع الطلاب تحت الإشراف، أو شبه إشراف أو بدون إشراف في معيشتهم يؤدي إلى اختلاف في أدائهم الأكاديمي فقد نختار ثلاث فئات.

1- العيش مع والدين (إشراف)
2- العيش في مهاجع الطلبة (شبه إشراف)
3- العيش في حرم الجامعة إما لوحدك أو مع أصدقاء أو زوج أو قرين (بدون إشراف).

الشمولية Exhaustiveness. تتطلب قاعدة الشمولية التأكد من أن عدد الفئات كاف ليشمل جميع الفئات المتوقعة من المستجيبين - كل وأي استجابة يمكن تصنيفها

بدون الحاجة إلى فئة رئيسية بعنوان «أخرى». تساعد النظرية والمعرفة بالعينة المتوقعة الباحث في تحديد الشمولية. المثال الشائع لغياب الشمولية، التصنيف المتداول للوضع الاجتماعي إلى أربع فئات فقط: «متزوج»، «أعزب»، «مطلق»، «أرمل». بما أن الأفراد الذين «يعيشون مع» ولكنهم غير متزوجين قانونيا لن يتناسبوا مع برنامج الترميز، فإنه يمكن انتهاك شرط الشمولية. إذا تضمنت العينة «طلاب الصف الأخير في الثانوية»، فلن نخترق الشمولية فحسب ولكن سيكون هذا التصنيف غير ملائم (لأن المتغير سيكون ثابتا) طالما أن جميع طلاب الصف الأخير في الثانوية غير متزوجين.

درجة التفصيل Detail. تتوقف درجة تفصيل الفئات في برنامج الترميز على سؤال البحث ولكن توجد بعض الإرشادات حولها. أولا، في حالة الشك أضف فئة أخرى. بإمكانك دائما طي بعض الفئات لتعميم الاستجابات (انظر الملحق A لمعرفة كيفية استخدام هذه الطريقة مع برنامج SPSS) ولكنك لا تستطيع تفكيك الاستجابات المجمعة إلى مستوى أكثر عمومية. ثانيا، يجب أن ترشدك النظرية ومعرفتك بالمادة والعينة إلى مستوى التفصيل في الفئات، فلن يكون ملائما أن تسأل الأطباء لاختيار دخلهم من الفئات التالية: تحت 5000$، 5000 -10000، 10000-15000، 15000-20000، 20000 وما فوق، حيث أن هذه التصنيفات ستكون ملائمة عند إجراء عملية مسح للأفراد الفقراء.

الترميز الاستنباطي Deductive Coding: يسمح الترميز الاستنباطي للباحثين باستخدام نظرية لإنشاء فئات الاستجابة قبل توزيع أداة القياس على المستجيبين. عندما يستخدم الباحثون الترميز الاستنباطي يجرون اختبارا قبليا للأداة على عينة صغيرة من المجتمع الإحصائي وذلك لتعديل الفئات التي بنيت على أساس نظري لتتناسب مع مجتمع إحصائي معين. تعتبر الأسئلة المغلقة مثالا على الترميز المسبق الذي تصنف فيه الاستجابات مباشرة في فئات.

الترميز الاستقرائي Inductive Coding: عندما تكون الدراسة من النوع الاستكشافي أو عند غياب النظرية التي توجه الباحث حول نوع الاستجابات المتوقعة، يكون الترميز الاستقرائي أكثر ملائمة. يصمم الباحث في الترميز الاستقرائي برنامج الترميز على أساس عينة تمثيلية للاستجابات على الأسئلة (خاصة الأسئلة المفتوحة)، أو البيانات المجمعة من وثائق ومستندات أو البيانات المجمعة من خلال الملاحظة بالمشاركة (انظر الفصل الثاني عشر). عندما يحدد الباحث برنامج الترميز، فإنه يطبق على باقي مجموعة البيانات. لنأخذ الاستجابات على السؤال التالي الذي صمم لتحديد ردود فعل النساء على المعاملة السيئة من قبل الزوج أو الشريك.

بشكل عام، إذا أساء رجل إلى زوجته أو شريكته جسديا، ما الذي يتوجب على النساء فعله برأيك؟

1- يجب أن تبقى وتحاول معالجة المشكلة
2- يجب أن تغادر المنزل
3- يجب أن تستدعي وكالة الخدمة الاجتماعية للاستشارة
4- يجب أن تستدعي الشرطة
5- يجب أن تحصل على أمر توقيف مؤقت بحق المعتدي عليها
6- يجب أن تستدعي صديق أو قريب للمساعدة
7- أخرى (حدد)
8- لا أعرف / أرفض الإجابة
9- مفقود

في برنامج الترميز الاستقرائي، يتم تضمين الاستجابات الأكثر تكرارا في برنامج الترميز المستخدمة لتحليل البيانات. في المثال السابق، تم اختيار الفئات من 1 إلى 6 بشكل متكرَر حيث تستحق فئات خاصة لكل منها. تضاف القيم من 7 إلى 9 بعد تحديد الفئات الأولى. ثم يستخدم الباحث فئة «أخرى» للاستجابات الأقل تكرارا.

لا يكون دائما تحديد الفئات بالأمر السهل، وقد يأخذ برنامج الترميز الشامل زمنا طويلا حتى يتم إنشاؤه. وقد يقضي الباحث زمنا طويلا متنقلا بين البيانات الخام والخطة المنبثقة عنها حتى تتناسب الفئات مع الغرض العام للدراسة. شرح Paul Lazarsfeld & Alan Barton المبادئ العامة للترميز باستخدام بعض برامج الترميز التي تم إنشاؤها في دراسة كلاسيكية بعنوان «الجندي الأمريكي». في محاولة لتحديد العوامل التي تخفف ضغط القتال، قام الباحثان اللذان يدرسان الجندي الأمريكي بوضع قائمة تمهيدية للفئات على أساس العديد من الاستجابات:

1. إكراه من السلطة الرسمية
2. ممارسات قيادية (مثل التشجيع)
3. المجموعة غير الرسمية:
    a) دعم عاطفي
    b) قواعد سلوكية
    c) تقديم الأمن والقوة
4. مواضعات حول الحرب والعدو
5. الرغبة في إتمام العمل لكسب الحرب والعودة إلى الوطن
6. الفلسفة الشخصية

مكّن برنامج الترميز هذا الباحثين في هذه الدراسة من تصنيف البيانات الخام وتخفيض عدد الاستجابات لتحليلها. قام الباحثان بتعديل آخر حينما لاحظا أن العقوبات الرسمية أكثر فاعلية عندما تمرر عبر عقوبات المجموعة غير الرسمية والعقوبات الداخلية. وبشكل معاكس، تتأثر عادات المجموعات غير الرسمية بالعقوبات الرسمية وكذلك وعي وإدراك الأفراد. على هذا الأساس، قام الباحثان بتحليل الاستجابات

وحصلوا على معلومات إضافية لإعداد برنامج ترميز معدل (الجدول 1-14).

تتطابق الاستجابات التالية مع الفئات المعدلة الواردة في الجدول 1-14:

a) أقاتل خوفا من العقاب في حال الانسحاب
b) أقاتل لأنه واجب علي تجاه وطني والجيش والحكومة، ومن الخطأ الانسحاب
c) أقاتل لأنني سأفقد احترام زملاء السلاح في حال الانسحاب
d) أقاتل لأنه من الخطأ ترك زملاء السلاح
e) عليك الانتباه على رفاق السلاح حتى لو أدى ذلك إلى انتهاك الأوامر و إلا لن ينتبهوا عليك
f) عليك الانتباه على رفاق السلاح حتى لو أدى ذلك إلى انتهاك الأوامر لأنه من الخطأ تركهم وراءك
g) أنا أقاتل لأنني أؤمن بالديمقراطية وأكره الفاشية.

تكمن الميزة الرئيسية للمدخل الاستقرائي في مرونته وغناه، حيث يمكّن الباحث من توليد التفسيرات الملائمة من النتائج، ويسمح كذلك للباحثين بتطبيق برامج ترميز متنوعة لنفس الملاحظة، ويساعد في إيجاد فئات جديدة. أما نقطة ضعف هذه الطريقة فهي كمية التفصيل الكبيرة التي قد تربك الباحث عند تفسير البيانات. كما أنها تترك قليلا من هامش الحرية للباحث لاستبعاد التفاصيل غير المهمة.

الجدول 1-14

كيف تضغط العادات على السلوك الفردي في القتال

قنوات الاتصال	مصدر العادات
مباشرة:	عادات السلطات الرسمية
a) عقوبات رسمية	
b) عقوبات داخلية	
عبر عادات المجموعة:	
c) عقوبات المجموعة غير الرسمية	
d) عقوبات داخلية	
e) عقوبات المجموعة الرسمية	عادات المجموعات غير الرسمية
f) عقوبات داخلية	
g) عقوبات داخلية	عادات فردية

قواعد الترميز

- يجب أن تتبع الأعداد الرمزية الإدراك الحدسي للمتغيرات الترتيبية – على سبيل المثال، تُخَصَّص الأعداد الرمزية الأعلى للعلامات الأعلى.
- في الترميز الاستنباطي يجب ربط الفئات بالنظرية التي اشتقت منها فروض البحث. الترميز الاستنباطي شائع الاستخدام في البحث الكمي. ُتصمم برنامج الترميز في البحث النوعي استقرائيا من البيانات المجمعة لتطوير نظرية أساسية.
- يجب أن تكون فئات الترميز متمانعة حصريا ــ يجب أن تقع كل وحدة تحليل في فئة واحدة ووحيدة فقط.
- يجب أن يكون برنامج الترميز شاملا - يجب أن تقع كل استجابة في فئة معينة وتصنيف عدد قليل من الاستجابات في فئة «أخرى».
- يجب أن تكون الفئات محددة بشكل كاف لتضم جميع الفروقات مع استخدام العدد الأصغر من الفئات ــ معيار درجة التفصيل.

إنشاء دفتر الترميز
Codebook Construction

عند تطوير برنامج الترميز لكل المتغيرات المستخدمة في مشروع البحث، لا بد من تجميع هذه المعلومات في **دفتر ترميز**. تختلف دفاتر الترميز عن بعضها البعض في درجة التفصيل، ولكنها تحتوي جميعها على معلومات تتعلق باسم كل متغير أو رقمه، وبرنامج الترميز ورموز للبيانات المفقودة. يقوم دفتر الترميز بدور المرشد للمرمزين الذين ينقلون البيانات الخام عبر وسيلة إدخال من أجل إجراء التحليل الإحصائي على الحاسوب. يشكل دفتر الترميز كذلك مرجعا للباحث المسؤول وأي باحثين آخرين يرغبون باستخدام البيانات. بالنسبة للبحث الذي يتطلب إجراء المسوحات، يتم تضمين سؤال المسح في دفتر الترميز. يُعرض في العرض 1-14 مجموعة فرعية لدفتر الترميز المستخدم في مسح الفقر في Cleveland.

لاحظ أنه قد تم تعريف كل متغير في العرض 1-14 بواسطة اسمه (مثل Q1)، محتوى موجز للسؤال، برنامج الترميز الموظف (قيم)، أرقام الأعمدة، أي القيم تمثل القيمة المفقودة، وأي قواعد ترميز خاصة أخرى موظفة على أساس متغير بعد متغير. ُتنظم المتغيرات في أعمدة والحالات في صفوف. يدلل رقم العمود في العرض 1-14 على الأعمدة التي تضم القيم المتعلقة بمتغيرات معينة. يستطيع أي باحث إعادة إنشاء أي مجموعة بيانات أخرى من خلال المعلومات الواردة في دفتر الترميز.

العرض 14-1

شكل دفتر الترميز: مسح الفقر في Cleveland

أرقام الأعمدة		اسم المتغير
1-3	الرقم التعريفي لمن تجرى معه المقابلة الرقم الفعلي الرمزي (001-528)	**الرقم التعريفي**
4	الصف الأعلى الذي وصلت إليه 1=1-8 2=9-11 3=12 4=13-15 5=16 6=17+	Q1
7	الجنس (Gender) 1 = ذكر 2 = أنثى	Q4
8-11	الأجر الأسبوعي/العمل الأخير ترميز بالدولار الفعلي	Q5
12-13	ساعات العمل الأسبوعية ترميز بعدد الساعات الفعلية	Q6
14	الحالة الصحية العامة 1 = ممتازة 2 = جيد جدا 3 = جيد 4 = متوسط 5 = سيء 9 = لا أعرف/مفقودة	Q7
15	التعليم الجيد طريقة للتقدم نحو وضع أفضل 1 = أوافق بشدة 2 = أوافق 3 = أوافق إلى حد ما 5 = لا أوافق 6 = لا أوافق بشدة 9 = لا أعرف/مفقودة	Q8
16	إمكانية القراءة 1 = ممتاز 2 = جيد 3 = متوسط 4 = سيء 9 = لا أعرف/مفقودة	Q9

ثبات الترميز وآليات إدخال البيانات
Coding Reliability and Data Entry Devices

حالما ينشئ الباحث دفتر الترميز، يقوم بترميز البيانات حتى يتم إدخالها إلى برنامج إحصائي في الحاسب للتخزين والتحليل. على سبيل المثال، يقوم شخص ما بنقل العدد الموضوع عليه دائرة في استبانة إلى العمود الملائم أو «الحقل» الممثل للمتغير (والمعروف في دفتر الترميز). قد يكون من يقوم بالترميز (المرمِّز) الباحث نفسه أو أحد مساعديه. يمكن ترميز البيانات الخام باستخدام عدة طرق لتسهيل فعالية إدخالها إلى الحاسب. بعد مناقشة ثبات المرمز كشخص، سوف نناقش الثبات واستخدام أوراق النقل والترميز الهامشي والمسح الضوئي وإدخال البيانات المباشر.

ثبات الترميز Coding Reliability

الدراسات التي تبنى على إنشاء دفتر ترميز جيد أو أسئلة مغلقة مرمزة بشكل مسبق، ومرمزين مدربين بشكل جيد تتعرض إلى مشاكل أقل من ناحية ثبات المرمز من دراسات أخرى لا تراعي مثل هذه الأمور، لاسيما أنه يجب ألا يترك الخيار الشخصي للمرمزين لتحديد الرموز للاستجابات. إحدى المشاكل المهمة في هذه الدراسات هي ضمان وضع الرمز الصحيح في العمود الملائم من قبل المرمزين. يتم عادة إعادة تدقيق عمل المرمزين أو اختيار عينة من عملهم للتأكد من عدم وجود إهمال. تظهر آليات الترميز التي سوف نناقشها التسويات اللازمة لثبات المرمز بناء على اختيار هذه الوسيلة.

يتطلب من المرمزين ممارسة بعض الأحكام الذاتية عند تصنيف استجابات الأسئلة المفتوحة أو بعض المواد غير المقننة. عند غياب القواعد اللازمة لتصنيف الاستجابات، فقد يختلف المرمزون عن بعضهم البعض في تصنيف الاستجابة نفسها وفي هذه الحالات تصبح عملية الترميز غير ثابتة. وهذه مشكلة جدية بقدر جدية عدم ثبات من يجري المقابلة أو المراقبين. والحقيقة أنه كثيرا ما تساهم مرحلة ترميز البيانات في الجزء الأكبر من الخطأ. لزيادة ثبات الترميز، يتطلب من الباحثين تبسيط برنامج الترميز قدر الإمكان وتدريب المرمزين على العمل بشكل جيد. الحل الأفضل هنا مقارنة عمل مرمزَيْن أو أكثر وحل المسائل الخلافية بينهما. تعرض التعليمات الموجهة للمرمزين في العرض 2-14.

صممت التعليمات الواردة في العرض 2-14 لمحاولة الوقوف على أي سؤال قد يعترض المرمزين عند تحضير البيانات لإدخالها إلى الحاسب. عندما يضع المرمزون الرمز مباشرة على أداة القياس، فإنه ينصح باستخدام قلم أحمر لتمييز الرمز عن أي علامة أخرى موجودة على أداة القياس. عندما يجد المرمزون صعوبة في تفسير استجابة ما، يفضل استخدام إشارة للاستفسار من الباحث حولها.

قد تظهر بعض الحالات التي يصعب فيها تخصيص رقم لاستجابة ما، ويطلب هنا من المرمزين إدراج جميع الاستجابات التي لا تأخذ رقما مخصصا في قائمة. على سبيل المثال، إذا اهتم الباحث في دراسة ما بمعرفة الاستجابات التي تندرج تحت «أخرى» وذلك بتوجيه المستجيبين لتقديم توضيح، وقام المرمز بوضع رقم رمزي لهذه الاستجابة فقد تضيع المعلومات التي يرغب الباحث بمعرفتها.

يجب أن يعرف المرمز كذلك أي الرموز سيعطيها لأنواع عدم الاستجابة. قد تأخذ صيغة عدم الاستجابة ثلاثة أشكال: 1) قد يرفض المستجيبون الإجابة على السؤال، 2) السؤال لا ينطبق على وضع المستجيبين، 3) لا يعرف المستجيب الإجابة. لذلك يجب أن تتضمن تعليمات الترميز الأرقام الترميزية لمثل هذه الحالات.

العرض 14-2

تعليمات عامة للترميز

A. يجب أن يكون الترميز بالقلم الأحمر.

B. عدم مسح أي رموز أو ملاحظات موضوعة من قبل الباحث. في حال وجود بعض الأخطاء في الاستبانة يوضع خط تحت رقم الاستجابة.

C. يجب أن يتضمن كل عمود رمزا وألا يتضمن أكثر من رمز.

D. بالنسبة للأسئلة التي يوضع عليها إشارة: تستخدم هذه التعليمة في الأسئلة التي تواجه مشاكل في الترميز أو إذا كانت المعلومات ناقصة أو تستدعي انتباه الباحث.

E. بالنسبة للأسئلة الواجب إدراجها في قائمة (يكتب عليها إدراج): تدون الملاحظات المتعلقة بالسؤال في حال كانت الاستجابة «أخرى»، حيث تحفظ قائمة منفصلة لكل سؤال يسجل عليها رقم السؤال ورقم العمود والرمز.

F. يعطى الرقم 9 لحالة عدم الإجابة «no answer» (NA). ترمز حالة عدم الإجابة في حال عدم تقديم إجابة من قبل المستجيب أو عندما يفشل الباحث في طرح السؤال أو تدوين الإجابة أو عندما تكون الاستجابة متناقضة أو غامضة.

G. يرمز للإجابة «غير القابلة للتطبيق» not applicabl (NAP) بـــ R، أي «الرفض» أو «الإجابة الفارغة». ترمز NAP في حال عدم قابلية طرح السؤال على المستجيب بسبب التعليمات التي تطلب تجاوزه.

H. يستخدم الرمز 8 لاستجابة «لا اعرف» « don`t know» DK.

أدوات الترميز Coding Devices

أوراق النقل Transfer Sheets. كانت البيانات سابقا تُدخل إلى الحاسب عن طريق بطاقات مثقبة. كان المرمزون يستخدمون أوراق نقل، وهي أوراق تستخدم لإعداد البطاقة المثقبة حيث تسجل البيانات في حقول خاصة وتنقل إلى البطاقات. على الرغم من أن هذه البطاقات لم تعد تستخدم، إلا أن الباحثين قد يستخدمون نموذجا من أوراق

النقل عند التعامل مع استبانات معقدة أو عند جمع بيانات من مصادر عديدة. قد يستخدم الباحثون الجدوال الإلكترونية لتنظيم الحالات في الصفوف وقيم المتغيرات في أعمدة. تبنى معظم البرامج الإحصائية على هذه الطريقة في تنظيم البيانات. ولكن استخدام أوراق النقل يتطلب معالجات متعددة للبيانات، مما يزيد إمكانية سوء الترميز وبالتالي تهديد الثبات.

الترميز الهامشي Edge Coding. أبطل استخدام الترميز الهامشي الحاجة لأوراق النقل. في هذه الطريقة، ينقل المرمزون معلومات الاستبانة مباشرة إلى الفراغات الموجودة على هامش أداة القياس. عندها يستطيع من يدخل البيانات نقلها مباشرة من الهامش إلى وسيلة تخزين البيانات. تعزز هذه الطريقة الثبات لوجود المعلومات نفسها في أداة القياس وعدم التنقل بين أوراق مختلفة.

المسح الضوئي Optical Scanning. يمكن للمرمزين أيضا نقل البيانات إلى أوراق المسح الضوئي كالتي تستخدم في الفحص المتعدد الخيارات. تقرأ آلية المسح علامات قلم الرصاص الأسود وتنتج ملفات للبيانات مباشرة. تعزز هذه الطريقة الثبات لأنها تستبعد الأخطاء الناتجة عن إدخال البيانات عبر لوحة المفاتيح (إدخال البيانات اليدوي). ولكن إذا كانت أوراق المسح مصممة بشكل سيء فإنها تؤثر على إمكانية المرمز في تتبع أثر أرقام العناصر.

بما أن استخدام المسح الضوئي كثير الشيوع وبما أن طريقة إملاء أوراق المسح بسيطة جدا، فقد يطلب من المستجيبين تدوين استجابتهم مباشرة على أوراق المسح. لذلك يجب تصميم أوراق المسح كما يتلاءم مع أداة القياس للسهولة والدقة.

إدخال البيانات المباشر Direct Data Entry. قد يكون الابتكار الأهم في عملية الترميز هو إدخال البيانات المباشر. هناك صيغتان لترميز البيانات المباشر، الترميز من استبانة والترميز عبر مقابلة هاتفية. يرتكز كلا النموذجين على برامج الحاسب التي تعرض كل سؤال على الشاشة حيث يقوم المرمز بإدخال الاستجابة عن طريق لوحة المفاتيح للسؤال المعروض.

يجب تنقيح المواد المرمزة في الاستبانة لضمان أن الاستجابات المفقودة قد خصص لها رمز للإدخال، ثم يقوم المرمز بإدخال البيانات باستخدام لوحة المفاتيح. عند إدخال البيانات بالكامل عن الحالة، يقوم برنامج الحاسب بإضافة المعلومات مباشرة إلى ملف البيانات الخام. تخفض هذه الطريقة من عدد مرات التعامل مع البيانات، مما يعزز الثبات.

تساعد **المقابلة الهاتفية بمساعدة الحاسب** Computer-Assisted Telephone Interviewing (CATI)، وهي نظام متطور جدا، في الحد من سوء الترميز. يقرأ من يجري المقابلة الأسئلة مباشرة للمستجيبين عندما تظهر على شاشة الحاسب ويدخل الاستجابات مباشرة. إذا أدخل المرمز رمزا غير ملائم (قيمة لم تخصص لمتغير

معين) يقوم الحاسب بتنبيه المرمز لإعطاء القيمة «الحقيقية». كما أن CATI يتجاوز الأسئلة التي تنتج عن أسئلة التصفية أتوماتيكيا. لذلك لا يزيد هذا البرنامج من ثبات المرمز فحسب ولكنه يضمن أيضا عدم إجابة المستجيبين على أسئلة غير ملائمة. لقد أدت التطورات في CATI إلى رفع معدلات الاستجابة بشكل كبير، بالإضافة إلى سهولة تطبيقه واستخدامه وزيادة الثبات في جمع البيانات وترميزها، مما نتج عنه انخفاض حاد في استخدام المسوحات البريدية.

تنقيح وتنظيف البيانات Editing And Cleaning The Data

يعد تنقيح وتنظيف البيانات من أهم الخطوات في معالجة البيانات والتي يجب أن تسبق عملية تحليل المعلومات المجمعة. تتم عملية **تنقيح البيانات** Data Editing خلال وبعد عملية الترميز. يؤدي المرمزون بعض مهام التنقيح عن طريق تدقيق الأخطاء أو الإغفال لبعض البيانات والتأكد من أنه قد تم إجراء الخطوات جميعها حسب المطلوب. ولكن عادة ما يقوم المشرف على المرمزين بمهام التنقيح ومراجعة كل استبانة وتقييم مدى مصداقية الذين أجروا المقابلات وتدقيق حالات عدم الاتساق في الاستجابات.

تنظيف البيانات Data Cleaning. تتم هذه العملية عند إعادة قراءة البيانات لكشف الأخطاء ولتصحيحها وكذلك الرموز غير المتسقة. يقوم الحاسب بأداء عملية تنظيف البيانات بالنسبة للدراسات الكبيرة باستخدام برنامج يصمم خصيصا لاختبار الاتساق المنطقي في عمليات الترميز. على الرغم من استقلالية كل سؤال وكذلك الإجابة عليه، إلا أنه توجد بعض الأسئلة التي ترتبط ببعضها ولذلك يجب أن تكون متسقة داخليا. على سبيل المثال، إذا لم يكن لدى المستجيب أطفال، فإن جميع الأسئلة المتعلقة بالأطفال لا بد أن تأخذ الرمز NA(no answer)، أو تترك فارغة. وكذلك إذا كانت إحدى المستجيبات بعمر 5 سنوات مثلا وأجابت سؤالا يتعلق بعدد الأطفال.

استخدام الحواسب في أبحاث العلوم الاجتماعية
Using Computers in Social Research

لقد أثر اختراع الحاسب على جوانب كثيرة من حياتنا، وأصبح كل شخص تقريبا قادرا على استخدام الحاسب، وقد استخدم الحاسب في أبحاث العلوم الاجتماعية منذ عقود طويلة. لقد تغيرت تكنولوجيا الحاسب بشكل مذهل خلال فترات زمنية قصيرة، ولكن منطقية استخدام الحاسب في البحث بقيت نفسها، فالحواسب ببساطة أدوات تساعدنا على تخزين ومعالجة وتحليل البيانات بطريقة أسرع وأسهل. عندما نتمكن من فهم طرائق البحث والأساليب الإحصائية، فإن الحاسب يقوم بدوره في حساب العمليات

الإحصائية وتزويدنا بمخرجات مطبوعة عن النتائج. ولكن بالطبع تتأثر النتائج بمدى تزويد الحاسب ببيانات صحيحة وموثوقة وباختيارنا للعملية الإحصائية الملائمة لمستوى البيانات وكيفية تفسيرنا للنتائج.

أنواع الحواسب Types of Computers

يستخدم الباحثون ثلاثة أنواع رئيسية من الحواسب لتحليل البيانات: الحواسب الكبرى mainframes، والحواسب الصغرى minicomputers، والحواسب الشخصية Personal Computers (PCs). الحواسب الكبرى هي حواسب مركزية تستطيع التعامل مع عدة مستخدمين في وقت واحد. يستطيع المستخدمون «المشاركة في الزمن» لوحدة المعالجة المركزية لذلك يستطيع العديد من المستخدمين استخدام الحاسب بشكل متزامن. تمتلك الحواسب الكبرى إمكانية قراءة بيانات الأشرطة الممغنطة التي ترسل إليها من مخازن البيانات. تستطيع هذه الحواسب أيضا التعامل مع حزم البرامج الإحصائية الرئيسية.

تستطيع كذلك الحواسب الصغرى minicomputer التعامل مع حزم البرامج الإحصائية ويمكن استخدامها أيضا من قبل عدة مستخدمين ولكن بشكل أقل من الحواسب الكبرى. بوجود الطرفيات Terminals والحواسب المرتبطة بالشبكات، يمكن الوصول إلى البيانات عبر نسخة مصغرة لنموذج «المشاركة في الزمن» Time-Share Model.

استجابة للطلب المتزايد على الحواسب الشخصية وإمكانية الحصول عليها ماديا بسبب انخفاض تكلفتها، فقد تم تطوير برامج إحصائية لاستخدامها في الحواسب الشخصية مثل برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

الفرق الرئيسي بين الـ PC والحواسب الأخرى هو استقلالية الحواسب الشخصية واكتفائها الذاتي. كثير من البرامج الإحصائية المتخصصة لا تحتاج أكثر من قرص صلب ومعالج للرياضيات لأداء وظائفها بشكل فاعل. عند وجود ضرورة لربط الحاسب الشخصي بحواسب كبرى أو صغرى، فإنه يمكن الاستفادة من ميزة شبكات الاتصال.

الربط عبر شبكات الاتصال Linkages Through Communication Networks

لقد تم تطوير المودم Modem لاستخدام خطوط الهاتف في الوصول إلى الحواسب الكبرى أو الصغرى من طرفيات في مواقع بعيدة. لقد أصبح بالإمكان استخدام خط الهاتف لنقل البيانات أو استقبالها بشكل متزامن. ومع مرور الزمن تضاءل استخدام الطرفيات المرتبطة بالحواسب الكبرى أو الصغرى، حيث يمكن الآن ربط أي حاسب بحاسب آخر عبر برامج الاتصالات والمودم. يستطيع الباحثون هذه الأيام إرسال المعلومات «Upload» من حاسب شخصي إلى الحواسب الكبرى أو استقبال المعلومات «Download» من الحواسب الكبرى إلى حاسب شخصي.

منذ سبعينات القرن العشرين، استخدمت الشبكات المحلية (LANs) Local Area Networks لربط محطات العمل بنظام الحاسب المركزي. ولقد طورت الشبكات في التسعينات لتتمكن من نقل الصوت والصورة والبيانات ولقد أثرت تأثيرا كبيرا على العلماء من ناحية وصولهم إلى النتائج وإيصال هذه النتائج.

من التطورات التي أجريت كذلك على البرامج الإحصائية هي إمكانية قراءة مخرجاتها في برنامج محرر النصوص Word Processing Program، حيث أن البرامج القديمة كانت تتطلب تحويل بيانات برنامج ما إلى صيغة معيارية قبل نقلها إلى برنامج آخر مما قد يؤدي إلى ضياع بعض المعلومات خلال عملية التحويل. يتوافر الآن في الأسواق ما يدعى بـــ حقيبة البرمجيات Software Suite والتي تضم مجموعة من البرامج المصممة لأغراض معينة. يمكن أن تقرأ البيانات الناتجة عن أي برنامج في هذه الحقيبة مباشرة من قبل برنامج آخر في نفس الحقيبة، مما ساهم في الحفاظ على المعلومات وعدم المساس بها في عملية التحويل التي أصبحت غير ضرورية.

خلاصة
Summary

1. معالجة البيانات هي حلقة الوصل بين جمع البيانات وتحليل البيانات حيث تحوّل الملاحظات إلى رموز قابلة للتحليل. في المرحلة الأولى من عملية معالجة البيانات، يصنف الباحثون الملاحظات الفردية الكثيرة إلى عدد من الفئات أصغر لتبسيط عملية توصيف وتحليل البيانات. تدعى مثل هذه الأنظمة ببرامج الترميز.
2. يجب ربط برنامج الترميز بنظرية وكذلك بالمشكلة تحت الدراسة، واللذين يفرضان الفئات التي يجب تضمينها. أما الشروط الأخرى لإنشاء برنامج الترميز فلا بد أن يكون متمانعا حصريا وشاملا بحيث يمكن تصنيف جميع الملاحظات وأن تقع كل ملاحظة في فئة واحدة ووحيدة. يستخدم الباحثون خطة الترميز لنقل البيانات إلى شكل يقبله الحاسب للمعالجة. توجَّه عملية النقل هذه عن طريق دفتر الترميز والذي يعرض المتغيرات والقيم المخصصة لها وتعليمات الترميز.
3. يمكن استخدام وسائل ترميز متنوعة لتنظيم البيانات الخام. تتضمن هذه الوسائل أوراق النقل والترميز الهامشي والمسح الضوئي وإدخال البيانات المباشر. يتوقف اختيار إحدى هذه الطرائق على صيغة وشكل البحث ومستوى التكنولوجيا التي يستطيع الباحث التعامل معها أو الحصول عليها. وكل طريقة من هذه الطرائق لها تأثير على ثبات الترميز. يمكن القول عموما أنه كلما قل عدد مرات نقل البيانات كلما زاد ثبات ومصداقية البيانات. تزودنا (CATI) المقابلة الهاتفية بمساعدة الحاسب بمصداقية عالية حيث يتم تسجيل الاستجابات مباشرة في الحاسب عند طرح السؤال.
4. يستخدم علماء الاجتماع الحواسب لتنظيم عملية البحث منذ سنوات طويلة. من التطورات التكنولوجية المهمة توافقية البرمجيات Software Compatibility وشبكات الاتصال Communications Networks.

الفصل الخامس عشر

التوزيع أحادي المتغير

The Univariate Distribution

نشرح في هذا الفصل الخصائص الرئيسية للتوزيع أحادي المتغير أو للتوزيع ذي المتغير الوحيد، حيث نعرّف ونصف أولا التوزيعات التكرارية التي يستخدمها الباحثون لتنظيم البيانات تمهيدا للتحليل الإحصائي. ثم نركز على قياسات النزعة المركزية وقياسات الانتشار التي تستخدم لتوصيف التوزيعات. نتعرض أخيرا للشكل العام للتوزيعات مع التركيز على المنحنى الطبيعي.

تزايد استخدام العلوم الاجتماعية بكافة فروعها العلمية للإحصاء منذ الخمسينات، حيث أصبحت أساسية وضرورية لهذه العلوم. بدون استخدام الإحصاء يصعب ملاحظة اتجاه وانتظام الظواهر التي ندرسها، حيث نحتاج للطرائق الإحصائية لتنظيم البيانات وعرض المعلومات بطريقة ذات معنى ولتوصيف وتفسير الملاحظات التي تساعدنا في تقييم الفروض.

تحمل كلمة «إحصاء» Statistics معنى مزدوجا. على الرغم من استخدامها للتعبير عن مدلول ما بالأعداد مثل الدخل الفردي، إلا أنها حقل للدراسة حيث أننا سنستخدم هذا المعنى في نقاشنا الذي سيغطي بعض التطبيقات الأساسية للإحصاء في العلوم الاجتماعية.

دور الإحصاء
The Role of Statistics

يضم حقل الإحصاء طرائق لتوصيف وتحليل البيانات ولإنشاء القرارات أو الاستدلالات حول الظواهر الممثلة بالبيانات. تصنف هذه الطرائق الإحصائية إلى فئتين: الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics والإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics.

يمكّن **الإحصاء الوصفي** الباحث من تلخيص وتنظيم البيانات بطريقة فعّالة وذات معنى، وهو يقدم أدوات لتوصيف الملاحظات الإحصائية المجمعة واختزال المعلومات إلى مستوى قابل للفهم.

يتيح **الإحصاء الاستدلالي** للباحث إنشاء قرارات أو استدلالات عن طريق تفسير اتجاهات البيانات. يستخدم الباحثون الإحصاء الاستدلالي لتحديد ما إذا كان الاتجاه المتوقع في النظرية والفروض موجودا بشكل فعلي في الملاحظات. قد نفترض مثلا أن العمال أكثر محافظة سياسيا من المهنيين المتخصصين. للوصول إلى قرار حول

صحة هذه الفرضية، قد نقوم بمسح آراء العمال والمهنيين. ثم نستخدم الإحصاء الوصفي لإنشاء المقارنات بين المجموعتين، ونوظف كذلك الإحصاء الاستدلالي لتحديد ما إذا كانت الفروقات بين المجموعتين تؤيد توقعاتنا.

يساعد كل من الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي علماء الاجتماع على تطوير التفسيرات الملائمة للعلاقات بين المتغيرات التي تعبر عن الظواهر الاجتماعية المعقدة. ويقدم الإحصاء عموما الأدوات اللازمة للتحليل والتمثيل والتفسير لهذه العلاقات.

التوزيعات التكرارية
Frequency Distributions

بعد ترميز البيانات وتحضيرها للمعالجة الآلية، تصبح جاهزة للتحليل. تبدأ مهمة الباحث الأولى بإنشاء توزيعات تكرارية لفحص اتجاه الاستجابة لكل من المتغير المستقل والمتغير التابع محل الدراسة. (تُستخدم الكلمات التالية بشكل متبادل في نقاشنا التالي: استجابة، إجابة، ملاحظة، حالة، فعل، سلوك). يدعى التوزيع التكراري لمتغير وحيد بالتوزيع التكراري أحادي المتغير a Univariate Frequency Distribution، وهو جدول يعرض تكرار الملاحظات أو المشاهدات لكل فئة من فئات المتغير. على سبيل المثال، لفحص اتجاه الاستجابة على متغير «الولاء الديني»، قد يسعى الباحث إلى وصف عدد المستجيبين البروتستانت والكاثوليك والمسلمين وغيرهم.

لإنشاء **توزيع تكراري**، يدرج الباحث فئات المتغير ويقوم بعد الملاحظات في كل منها. الجدول 1-15 مثال للشكل المعياري للتوزيع التكراري أحادي المتغير. يتألف الجدول من خمسة صفوف، تمثل الصفوف الأربعة الأولى فئات المتغير الذي يظهر في العمود اليساري، ويظهر العمود اليميني عدد الملاحظات في كل فئة. يدعى هذا العدد **بالتكرار** Frequency، ويرمز له عادة بالحرف f. أما الصف الأخير (N) فهو مجموع التكرارات المعروضة في الجدول.

الجدول 1-15

الشكل العام للتوزيع التكراري أحادي المتغير

التكرار (f)	الفئة
f	I
f	II
f	III
f	IV
N	المجموع

يُحدَّد ترتيب فئات المتغير في التوزيع التكراري حسب مستوى قياس البيانات.

كما عرضنا في الفصل السابع، هناك أربعة مستويات للقياس: الاسمي والترتيبي والفئوي والنسبي. الفئات عند المستوى الاسمي عبارة عن أسماء ولا تأخذ أي نوع من التراتبية، مثل الجنس والإثنية والتوجهات الدينية. أما متغيرات المستوى الترتيبي فقد تأخذ تراتبا من الأعلى إلى الأدنى أو العكس، ولكن لا تعكس هذه الفئات كمية الفرق بين المستويات الأكبر والأصغر. عند المستوى الفئوي، تعكس فئات المتغير كلا من التراتب ومقدار الفرق بين الفئات. لا يختلف المستوى النسبي عن المستوى الفئوي إلا في أن المتغيرات النسبية تمتلك صفرا حقيقيا، حيث يمكن للباحث القول بأن إحدى الفئات مثلا أكبر مرتين من الأخرى.

يمكن للباحث إدراج فئات المتغيرات الاسمية وفق أي ترتيب يراه مناسبا، فمثلا بالنسبة لمتغير الجنس يمكن إدراج «الذكر» أولا أو «الأنثى» أولا. لكن فئات المتغيرات الترتيبية تمثل تراتبات مختلفة ولذلك لا بد من تنظيمها تصاعديا أو تنازليا. خذ مثلا التوزيع التكراري في الجدول 2-15، وهو من دراسة تعرضت لموضوع الإساءة للطفل، حيث تم إدراج المتغير «الإساءة للطفل» وفق نوع الإساءة: جسدية وجنسية والإهمال.

الجدول 2-15

توزيع الإساءة للطفل 1992

الفئة	f
الإساءة الجسدية	212.281
الإساءة الجنسية	129.982
الإهمال	449.442
المجموع	791.705

التوزيعات التكرارية للمتغيرات الفئوية

Frequency Distributions With Interval Variables

عندما يلخص الباحث المتغيرات الفئوية في توزيعات تكرارية، عليه أن يقرر عدد الفئات التي سوف يستخدمها ونقاط القطع أو الفصل بينهما. لأن المتغيرات الفئوية متصلة، يتم تصنيفها إلى فئات متمايزة بشكل اعتباطي. قد يصنف العمر مثلا إلى مجموعات السنة الواحدة أو السنتين أو الخمس سنوات وكذلك الأمر بالنسبة للدخل الذي يمكن أن يصنف بطرق مختلفة.

تكون الفئات عادة ذات طول متساو، ولكن يتوقف هذا الطول على كل من عدد الملاحظات التي ستصنّف وغرض البحث، كلما زادت عدد الملاحظات كلما زاد طول الفئات. لكن الفئات الأطول تؤدي إلى ضياع بعض المعلومات التفصيلية. يمكن إتباع إرشاد عام وهو ضرورة عدم جعل الفئات طويلة بحيث تتضمن قياسين يمكن أن تكون

للفروقات فيهما أهمية كبيرة. على سبيل المثال، إذا كان الباحث يدرس التطور الإدراكي حيث لا يشكل فارق سنة واحدة أهمية خاصة ولكن فارق سنتين قد يؤثر على النتائج، لذلك يختار الباحث الفئات 2-1 و4-3 و6-5. تعرض الفئات وتكراراتها لمجتمع افتراضي في العمودين الأوليين من الجدول 3-15.

الجدول 3-15

توزيع تكراري لحجم عائلة

النقطة الفئوية المنصفة (x)	الحدود الحقيقية	f	العمر بالسنوات
1.5	.5-2.5	6	1-2
3.5	2.5-4.5	4	3-4
5.5	4.5-6.5	10	5-6
7.5	6.5-8.5	3	7-8

يعرض الجدول 3-15 في العمودين اليمينين الحدود الحقيقية والنقاط المنصفة للفئات. يستخدم الباحثون الحدود الحقيقية للتعبير عن المتغيرات المتصلة - وهي مطلوبة في بعض الأساليب الإحصائية والرسوم البيانية. تعبر النقاط المنصفة عن عدد مفرد لوصف كل فئة لإجراء الحسابات الإحصائية عليها. أما الحدود الحقيقية فتعبر عن حدود الفئة التي تمتد نصف سنة عند حدي الفئة. طول الفئة، ويرمز له بالرمز W، هو الفرق بين الحدود الحقيقية للفئة.

$$W = U - L$$

حيث U هو الحد الحقيقي الأعلى وL هو الحد الحقيقي الأدنى. طول الفئة الأخيرة في الجدول 3-15 هو:

$$8.5 - 6.5 = 2$$

النقطة المنصفة لكل فئة، يرمز لها بالرمز X، وهي قيمة مفردة تمثل الفئة. يتم الحصول عليها بإضافة نصف طول الفئة إلى الحد الأدنى الحقيقي للفئة.

$$X = L + \frac{W}{2}$$

النقطة المنصفة للفئة الثانية في الجدول 3-15 هي:

$$X = 2.5 + \frac{2}{2} = 3.5$$

توزيعات النسب المئوية Percentage Distributions

تلخيص البيانات باستخدام التوزيعات التكرارية للمتغيرات المفردة هو الخطوة الأولى في تحليل البيانات. ثم يقوم الباحث بتحويل التكرارات إلى قياسات يمكن تفسيرها بطريقة ذات معنى، فالتكرارات المطلقة بحد ذاتها ليست ذات معنى لذلك

يجب مقارنتها بتكرارات أخرى. لا يستطيع الباحث مثلا تقييم أهمية 2000 من المسجلين الديمقراطيين في مدينة ما إلا من حيث علاقتها بعدد جميع الناخبين المسجلين، وعلاقتها بعدد المسجلين الجمهوريين أو عدد المسجلين الديمقراطيين في مدينة أخرى.

لتسهيل المقارنة، يحوّل الباحثون التكرارات إلى نسب Proportions أو إلى نسب مئوية Percentages. يتم الحصول على النسب بقسمة تكرارات الفئة على عدد الاستجابات في التوزيع. عند ضرب هذه النسب بـ100 تصبح نسب مئوية. يعبر عن النسب بـ f/N، أما النسب المئوية فيعبر عنها بـ f/N X 100. تعكس النسب والنسب المئوية أوزانا نسبية لفئة معينة في التوزيع. على سبيل المثال، يعبر عن الوزن النسبي للإساءة الجسدية للطفل في الجدول 2-15 بالنسبة 212,281/791,705=.268 أو بالنسبة المئوية 26.8=100× 212,281/791,705. تشير هذه الأرقام إلى أن كل طفل من طفلين يتعرض للإساءة الجسدية.

تسمح النسب والنسب المئوية للباحث بمقارنة توزيعين تكرارين أو أكثر. لاحظ مثلا توزيعات الطبقة الاجتماعية لمستجيبين من السود والبيض والتي تعرض في الجدولين 4-15 و5-15.

الجدول 4-15

توزيع الطبقة الاجتماعية: مجتمع إحصائي من البيض

الطبقة الاجتماعية	f	نسبة مئوية
طبقة عليا	25	5
طبقة وسطى	221	48
طبقة العاملين	201	43
طبقة دنيا	16	4
المجموع (N)	463	100

الجدول 5-15

توزيع الطبقة الاجتماعية: مجتمع إحصائي من السود

الطبقة الاجتماعية	f	نسبة مئوية
طبقة عليا	14	7
طبقة وسطى	82	39
طبقة العاملين	93	44
طبقة دنيا	22	10
المجموع (N)	211	100

على الرغم من أن عدد المستجيبين البيض من الطبقة العاملة أكبر من عدد المستجيبين السود من الطبقة العاملة (201 مقابل 93)، إلا أن المقارنة المباشرة

للتكرارات المطلقة تبدو مضللة لاسيما وأن إجمالي المستجيبين في كلا المجتمعين مختلف. وعند تحويل التكرارات إلى نسب مئوية يمكن اكتشاف مدى تضليل التكرارات المطلقة، حيث تشكل الطبقة العاملة أجزاء متساوية في كلا المجتمعين - نسبة 43 في مجتمع البيض ونسبة 44 في مجتمع السود وهذه الأرقام الجديدة تسهل مقارنة التوزيعين التكرارين.

استخدام الرسوم البيانية لعرض التوزيعات

Using Graphs to Describe Distributions

تزودنا التوزيعات التكرارية بطرائق مختلفة لإيصال المعلومات حول البيانات لعلماء الاجتماع الآخرين وفي بعض الحالات إلى عامة الناس. قد يجد بعض الناس صعوبة في قراءة وفهم الجدوال العددية، لذلك تقدم الرسوم البيانية طريقة بديلة لعرض المعلومات المنظمة في توزيعات تكرارية. باستخدام الرسوم البيانية لخلق انطباع بصري عن البيانات، يستطيع الباحث إيصال المعلومات بطريقة أكثر فاعلية. يسود استخدام ثلاثة أنواع من الرسوم البيانية من قبل الباحثين: الدائرة البيانية، الأعمدة البيانية والمدرج التكراري. يُستَخدم كل من الدائرة البيانية والأعمدة البيانية لعرض البيانات التي تم قياسها عند المستويين الاسمي والترتيبي، كما يستخدم الباحثون المدرج التكراري لتمثيل بيانات المستويين الفئوي والنسبي.

الدائرة البيانية The Pie Chart

تعرض الدائرة البيانية الفروقات في التكرارات أو النسب المئوية ضمن فئات المتغيرات الاسمية أو الترتيبية وذلك بإظهارها على شكل أقسام من دائرة. تظلل هذه الأقسام بشكل مختلف أو تؤطر بطريقة مختلفة للتمييز بينها، ويكون مجموعها إما نسبة 100 بالمائة أو مجموع التكرارات. على الرغم من استخدام الدائرة البيانية الواحدة لتمثيل توزيع واحد، إلا أن الباحثين يستخدمون أكثر من دائرة بيانية لمقارنة التوزيعات.

يظهر الجدول 6-15 توزيعات نسبية مئوية لآراء حول إنفاق الحكومة على رعاية الأطفال الفقراء وجميع الأطفال للأهالي العاملين. يشير الجدول 6-15 إلى الناس الذين يميلون أكثر إلى تأييد الإنفاق الحكومي على رعاية الأطفال الفقراء (16 %) يفضلون رفع الإنفاق أكثر بكثير و45 % يفضلون إنفاقا أكثر) من الإنفاق على جميع الأطفال للأهالي العاملين (11 %) يفضلون إنفاقا أكثر بكثير ونسبة 26 % فقط يفضلون إنفاقا أكثر).

تعرض الدوائر البيانية المعروضة في الشكل 1-15 المعلومات ذاتها الواردة في الجدول 6-15. لاحظ أنه تم قطع الأجزاء التي تعرض «أكثر بكثير» و«أكثر» للإنفاق

الحكومي على رعاية الطفل في كلا المجموعتين للتشديد والتأكيد على الفروقات بين المجموعتين.

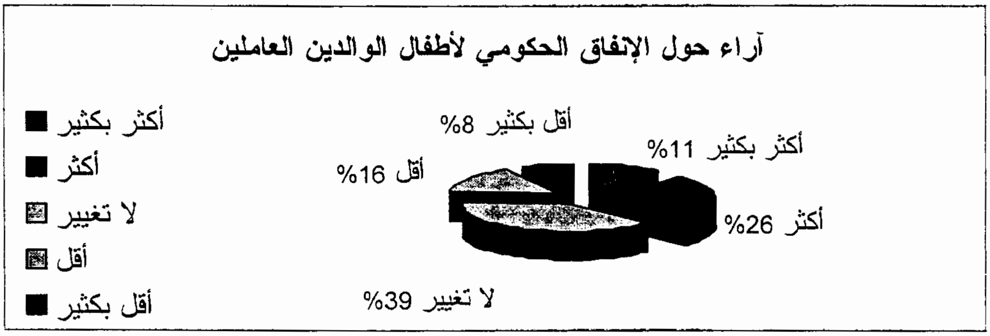
الجدول 15-6

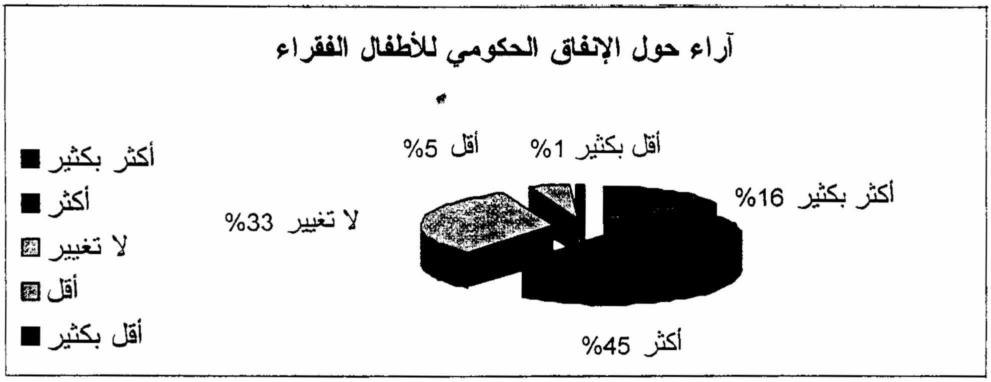
آراء حول الإنفاق الحكومي على رعاية الطفل

أطفال لوالدين عاملين	الأطفال الفقراء	يجب أن تنفق الحكومة
11%	16%	أكثر بكثير
26%	45%	أكثر
39%	33%	لا تغيير
16%	5%	أقل
8 %	1%	أقل بكثير
100 %	100%	المجموع

الشكل 15-1

آراء حول الإنفاق الحكومي على الرعاية الصحية للأطفال الفقراء وأطفال الوالدين العاملين





الأعمدة البيانية The Bar Chart

تقدم الأعمدة البيانية، مثل الدائرة البيانية، أداة للباحثين لعرض البيانات الاسمية والترتيبية. لكنها لا تشابه الدائرة البيانية من ناحية تمثيلها لأكثر من توزيع، حيث

يمكن عرض توزيعين أو أكثر في رسم بياني واحد. تُنشأ الأعمدة البيانية بوضع فئات المتغير على المحور الأفقي مع رسم مستطيلات متساوية العرض لكل فئة. أما طول كل مستطيل فيكون متناسبا مع تكرارات أو النسبة المئوية للفئة. يمكن أن تعرض الأعمدة البيانية إما أفقيا أو عموديا، لاحظ أن الرسم البياني في الشكل 2-15 عمودي الاتجاه. تُنشأ الأعمدة البيانية الأفقية بنفس الطريقة فيما عدا أن فئات المتغير توزع على المحور الأفقي وترسم المستطيلات بشكل أفقي.

يظهر الجدول 7-15 التوزيعات النسبية المئوية للمواقف تجاه إنفاق الحكومة على الأمن والرفاه الاجتماعي، حيث يبين توزيع متغير الأمن الاجتماعي أن غالبية المستجيبين يفضلون الإنفاق على هذا النوع من المساعدات (يرى % 43 فقط أن إنفاق الحكومة كثير جدا)، كما يبين توزيع الرفاه الاجتماعي انقساما في مواقف المستجيبين، ولكن الكثير من الناس يؤيدون تخفيض هذا الإنفاق (يرى % 39.6 فقط أن الإنفاق الحكومي كثير جدا).

تبين الأعمدة البيانية في الشكل 2-15 الاتجاهات المتناقضة في المواقف تجاه الإنفاق الحكومي والرفاه الاجتماعي. لاحظ أن كلا المستطيلين الذين يمثلان المتغيرين قد تم تظليلهما لتسهيل المقارنات، وكل فئة من فئات المتغير «الموقف تجاه الإنفاق» تتألف من زوج من المستطيلات.

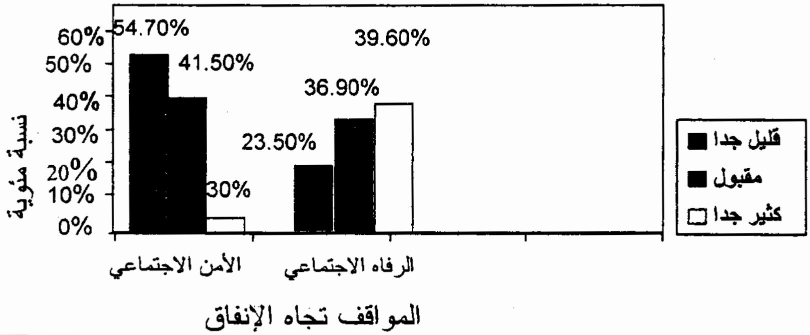
الجدول 7-15

المواقف تجاه الإنفاق الحكومي على الأمن الاجتماعي والرفاه الاجتماعي

الرفاه الاجتماعي	الأمن الاجتماعي	إنفاق الحكومة
23.5%	54.7%	قليل جدا
36.9%	41.0%	مقبول
39.6%	4.3%	كثير جدا
100%	100%	المجموع

الشكل 2-15

المواقف تجاه الإنفاق الحكومي على الأمن الاجتماعي والرفاه الاجتماعي



المدرج التكراري The Histogram

يستخدم الباحثون المدرج التكراري لعرض التوزيعات التكرارية لمستوى البيانات الفئوي والنسبي. يشبه المدرج التكراري الأعمدة البيانية ولكن بدون فراغات بين المستطيلات. تُنشأ المستطيلات بشكل متصل لإظهار أن المتغير متصل وكذلك فئاته ليست متقطعة، ويتم عرضها على المحور الأفقي. تعكس ارتفاعات المستطيلات نسبة أو تكرار الفئة. يخالف المدرج الأعمدة البيانية في كونه لا يستخدم لعرض معلومات حول أكثر من متغير واحد. يعرض الجدول 8-15 والشكل 3-15 توزيع وفيات الإيدز حسب العمر من عام 1982 حتى عام 1991.

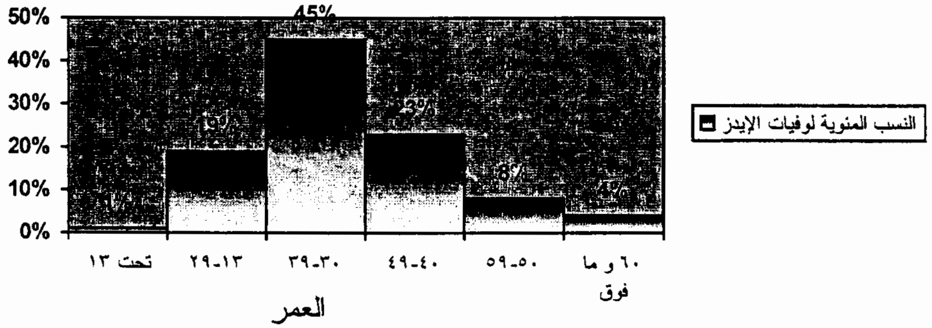
الجدول 8-15

توزيع وفيات الإيدز حسب الأعمار: من 1982 حتى 1991

النسبة المئوية لوفيات الإيدز	العمر
1%	تحت 13
19%	13-29
45%	30-39
23%	40-49
8%	50-59
4 %	60 وما فوق
100%	المجموع

الشكل 3-15

توزيع وفيات الإيدز حسب العمر: من عام 1982 حتى عام 1991



قياسات النزعة المركزية

Measures of Central Tendency

تميل الملاحظات أو المشاهدات في غالبية التوزيعات إلى التجمع حول قيمة مركزية، فقد يتصف توزيع الدخل مثلا بالدخل الأكثر شيوعا أو معدل الدخل. تسمح

هذه الخاصية للباحثين بعرض التوزيع باستخدام قيمة مفردة بدلا من استخدام جداول كبيرة، كما أنها تسهل إجراء المقارنات بين توزيعات مختلفة. قد تقارن مثلا معدل الدخل في الولايات المتحدة مع معدل الدخل في بريطانيا أو تقارن علامات الذكاء للطلاب الروس مع الطلاب الأمريكيين.

تدعى القياسات التي تعكس «معدل» خاصية معينة للتوزيع التكراري بقياسات النزعة المركزية، والقياسات الثلاثة الأكثر تداولا في العلوم الاجتماعية هي المنوال والوسيط والوسط الحسابي.

المنوال Mode

المنوال هو الفئة أو الملاحظة الأكثر تكرارا في التوزيع، وهو يستخدم كقياس للنزعة المركزية لتوزيع المتغيرات الاسمية. يُحدد المنوال باختيار الفئة ذات الاستجابات الأعلى. خذ مثلا توزيع المجموعات الدينية المعروضة في الجدول 9-15. يضم التوزيع خمس فئات، حيث تظهر مجموعة البروتستانت التكرار الأعلى في التوزيع، لذلك تكون هذه الفئة هي منوال التوزيع.

الجدول 9-15

توزيع تكراري للمجموعات الدينية

f	المجموعات الدينية
65	بروتستانت
52	كاثوليك
10	يهود
12	مسلمون
2	بوذيون
138	المجموع (N)

تبدو غالبية التوزيعات أحادية المنوال، بمعنى أنها تضم فئة واحدة ووحيدة تتركز حولها معظم الحالات. فقد تكون بعض التوزيعات، مع ذلك، ثنائية المنوال، أي أنها تضم نقطتين عظمتين. يوجد هذا الاتجاه عادة في التوزيعات التي تتألف من مجتمعين إحصائيين. يعتمد توزيع أطوال الراشدين على سبيل المثال ثنائي المنوال لأنه يتألف من ذكور وإناث حيث يختلف الطول النموذجي لكلا الجنسين.

يتميز المنوال بسهولة تحديده، لذلك يمكن استخدامه كمؤشر أولي وسريع للنزعة المركزية للتوزيع. على الرغم من سهولة تحديد المنوال، إلا أنه مؤشر حساس ويمكن أن يتغير وضعه إذا غير الباحث طريقة تقسيم التوزيع إلى فئات، ولذلك لا يعتبر المنوال قياسا ثابتا للنزعة المركزية.

الوسيط Median

الوسيط قياس موضعي يقسم التوزيع إلى جزأين متساويين. يعَّرف بأنه الملاحظة

التي تقع في المنتصف بين الملاحظات الأكبر والأصغر في التوزيع. على سبيل المثال، الوسيط في السلسلة 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 هو4. يحسب الوسيط للملاحظات التي تتراتب وفقا للحجم فقط، ولذلك فهو مناسب للاستخدام مع المتغيرات التي تقاس عند أو أعلى من المستوى الترتيبي.

يمكن الحصول على الوسيط للبيانات غير المبوبة بتحديد الملاحظة المنصفة. بالنسبة للحالات ذات العدد الفردي، يكون الوسيط $(N+1)/2$، حيث N تمثل مجموع عدد الحالات. خذ مثلا الملاحظات التسعة التالية:

6, 9, 11, 12, 16, 18, 21, 24, 30
↑
الوسيط

تقسم الملاحظة الخامسة $[(9 + 1)/2]$ التوزيع إلى نصفين، لذلك فإن الوسيط هو قيمة الملاحظة الخامسة، 16. بالنسبة للملاحظات ذات العدد الزوجي، يقع الوسيط بين الملاحظتين المنصفتين ويحسب بالحصول على معدل هاتين الملاحظتين N/2 وN/2+1. خذ مثلا الملاحظات التالية:

1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
↑
الوسيط

الوسيط هنا هو معدل الملاحظة الرابعة (8 / 2) والملاحظة الخامسة (8 / 2 + 1): (5 + 6) / 2 =5.5.

بالنسبة للبيانات المبوبة، يقع الوسيط ضمن الفئة التي تضم الملاحظات المتوسطة، أما الصيغة التي تستخدم لإيجاد الوسيط:

$$Md = L + \left[\frac{N\ (.5) - cf_{below}}{f}\right]W \qquad (15\text{-}1)$$

حيث Md = الوسيط
L = الحد الأدنى للفئة التي تضم الوسيط
cf_{below} = المجموع التراكمي للتكرارات التي تقع أسفل الفئة التي تضم الوسيط
f = تكرار الفئة التي تضم الوسيط
W = طول الفئة التي تضم الوسيط
N = مجموع عدد الحالات

لتوضيح كيفية حساب الوسيط، سوف نأخذ التوزيع المعروض في الجدول10-15. يعرض الجدول توزيعا عمريا لـــ 134 شخصا، والذي يقسم إلى ثمان مجموعات عمرية لكل عشر سنوات. لأن عدد الملاحظات 134 (N = 134)، يأخذ الوسيط قيمة الملاحظة السابعة والستين [134 (. 5) = 67]. يظهر عمود التكرار التراكمي أن هناك

60 ملاحظة تسبق الفئة 50-41. تضم الفئة(50-41) 25 ملاحظة، لذلك تقع الملاحظة السابعة والستون ضمن هذه الفئة. من أجل إيجاد الوسيط، من الضروري إيجاد العمر المطابق للحالة السابعة في هذه الفئة. تشكل هذه الحالات السبعة 28 = 25 / 7 بالمائة من حالات هذه الفئة. بما أن طول الفئة يساوي 10، يجب أن نضيف نسبة 28 لـــ 2.8=10 سنوات إلى الحد الأدنى للفئة التي تضم الوسيط. لذلك يكون الوسيط 40.5 + 2.8 = 43.3. يمكن تلخيص هذه الخطوات بتطبيق المعادلة (15-1):

$$\text{Md} = 40.5 + \left[\frac{134(.5) - 60}{25}\right]10 = 40.5 + \left(\frac{7}{25}\right)10 =$$

$$40.5 + 2.8 = 43.3$$

الجدول 15-10

التوزيع التكراري لـــ 134 حالة (افتراضي)

النسبة المئوية التكرارية (C %)	التكرار التراكمي (cf)	f	الحدود الحقيقية	العمر
7%	10	10	0.5-10.5	1-10
16%	22	12	10.5-20.5	11-20
29%	39	17	20.5-30.5	21-30
45%	60	21	30.5-40.5	31-40
63%	85	25	40.5-50.5	41-50
78%	105	20	50.5-60.5	51-60
92%	123	18	60.5-70.5	61-70
100%	134	11	70.5-80.5	71-80
	134	134		N

يهتم الباحثون عادة بموقع الوسيط في الفئة التي يقع بها أكثر مما يهتمون بإيجاد عدد محدد ضمن الفئة. عندما تكون هذه هي الحالة، يمكن حينها أن يستخدموا النسب المئوية التراكمية لتحديد موقع فئة الوسيط. يضم الجدول 15-10 عمود النسبة المئوية التراكمية. لتحديد فئة الوسيط، لا بد من تحديد موقع الفئة التي تضم النسبة التراكمية 50%. الفئة العمرية 31-40 لها نسبة مئوية تراكمية 45%، والفئة العمرية 41-50 لها نسبة مئوية تراكمية 63%، لذلك يجب أن تضم الفئة العمرية 41-50 النسبة المئوية التراكمية 50%.

يصف الجدول 15-11 المستوى التعليمي لـــ 12 مجموعة، وهو يقدم مثالا لتطبيق الوسيط. قارن الباحثون الوسيط لمستوى التعليم لكل مجموعة. تعكس الأوساط الخصائص التعليمية لـــ 12 مجتمعا إحصائيا مختلفا، حيث يتم تمثيل كل مجتمع بقيمة مفردة. على سبيل المثال، أتمت نسبة 50% من الذكور البيض الريفيين على الأقل 12.3 سنوات من التعليم، يقابل هذه الدراسة الممتدة نسبة صغيرة من مجتمع السود الإحصائي الذين بلغ الوسيط لهم فقط 8.9 سنوات.

الجدول 15-11
وسيط سنوات الدراسة

السود	البيض	
		الذكور:
8.7	12.1	سكان مركز المدينة
9.7	12.1	سكان الضواحي
8.9	12.3	سكان المناطق الريفية
		الإناث:
10.5	12.1	سكان مركز المدينة
10.7	12.3	سكان الضواحي
8.0	11.8	سكان المناطق الريفية

قياسات أخرى للموقع Other Measures of Location

قد يكون من المفيد أحيانا تعريف القيم التي تقسم التوزيع ليس إلى مجموعتين فقط ولكن إلى ثلاث أو أربع أو عشر مجموعات. قد يقرر قسم القبول في جامعة قبول ¼ من المتقدمين وقد يرغب بمعرفة نسبة الـــ 25 بالمائة ذات العلامات الأعلى في فحص القبول. عندها يكون الوسيط حالة خاصة من مجموعة من قياسات الموقع العامة وهي تدعى المئويات percentages . المئوية n هي عدد تقع نسبة n من العلامات دونه وتقع(100 – n) فوقه. الوسيط هو n= 50 th مئوية، وهذا يعني أنه عدد أعلى من نسبة 50 من القياسات وأصغر من نسبة الـــ 50 الأخرى. يحتاج مكتب القبول في الجامعة أيضا إلى تحديد موقع المئوية الـــ 75، وهو ما يدعى أيضا بالربيعي الأعلى (Q_3) وهو النقطة التي تقع فوق نسبة الـــ 25.

يمكن تعديل المعادلة (15-1) لإيجاد قيم موضعية مثل المئوية الخامسة والسبعين أو المئوية الخامسة والعشرين (تدعى أيضا الربيعي الأدنى أو Q_1) أو المئوية العاشرة (D_1). لتعديل المعادلة، نضع النسبة المئوية المطلوبة والتي تضرب بعدد الحالات، ثم نحدد الفئة التي تضم نتائج العمليات الحسابية. تعرّف المعادلات (15-2) حتى (15-4): D_1, Q_3, Q_1

$$Q_1 = L + \left[\frac{N(.25) - cf_{\text{below}}}{f}\right]W \tag{15-2}$$

$$Q_3 = L + \left[\frac{N(.75) - cf_{\text{below}}}{f}\right]W \tag{15-3}$$

$$D_1 = L + \left[\frac{N(.10) - cf_{\text{below}}}{f}\right]W \tag{15-4}$$

في العمليات الحسابية التالية توظف بيانات الجدول 10-15 لإيجاد المئوية العاشرة:

$$D_1 = 10.5 + \left[\frac{134(.10) - 10}{12}\right]10 = 10.5 + \left(\frac{3.4}{12}\right)10 =$$

$$10.5 + 2.8 = 13.3$$

الوسط الحسابي Arithmetic Mean

الوسط الحسابي هو القياس الأكثر استخداما بين قياسات النزعة المركزية. على الرغم من أن المنوال والوسيط يمثلان معدلات، إلا أن الوسط هو ما تعارف الناس على تسميته بالمعدل. عندما نتحدث عن معدل العلامات في اختبار ما أو معدل طول لاعبي كرة السلة فنحن نتحدث عن الوسط. يعتبر الوسط مناسبا لتمثيل التوزيعات التي تقاس عند المستوى الفئوي وهو يقبل الحسابات الرياضية، كما أنه يخدم كأساس للقياسات الإحصائية. يعّرف الوسط الحسابي بأنه مجموع الملاحظات مقسوما على عددها، كما يعبر عن الوسط رمزيا كالتالي:

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N} \qquad (15\text{-}5)$$

حيث $\overline{X}$ = الوسط الحسابي

$\sum X$ = مجموع الملاحظات الكلية

N = عدد الملاحظات

وفقا لهذه المعادلة، وسط السلسلة 6, 7, 12, 11, 10, 3, 4, 1 هو: 54 / 8 = 6.75

عندما تحسب الوسط لتوزيع تكراري، ليس ضروريا أن تجمع كل الملاحظات الفردية، وبدلا عن ذلك يمكن أن تعطي لكل فئة وزنها الملائم وذلك عن طريق ضربها بتكرارها، واستخدام المعادلة التالية:

$$\overline{X} = \frac{\sum f_X}{N} \qquad (15\text{-}6)$$

حيث $\sum f_X$ = مجموع كل الفئات مضروبا بتكراراتها

يعرض الجدول 12-15 سنوات الدراسة التي حصل عليها 34 فردا. يمكن حساب وسط التعليم لهذه المجموعة باستخدام المعادلة (15-6) لحساب القيمة $\sum fx$ (العمود 3)، نضرب كل فئة (عمود 1) بتكرارها (عمود 2) ونجمع النواتج. لذلك فإن وسط سنوات الدراسة هو:

$$\overline{X} = \frac{278}{34} = 8.18$$

الجدول 12-15

توزيع سنوات الدراسة

(3) f_X	(2) f	(1) سنوات الدراسة
6	3	2
6	2	3
30	5	6
80	10	8
80	8	10
48	4	12
28	2	14
$\sum f_X = 278$	N = 34	المجموع

يمكن تطبيق المعادلة (6-15) بسهولة على التوزيعات التكرارية المبوبة، حيث تمثل النقطة المنصفة للفئة X. على سبيل المثال، عند حساب وسط حجم العائلة لمجموعة من المستجيبين المعروضة في الجدول 13-15، تدخل النقطة المنصفة لكل فئة فقط في العمليات الحسابية:

$$\overline{X} = \frac{51}{18} = 2.63$$

الجدول 13-15

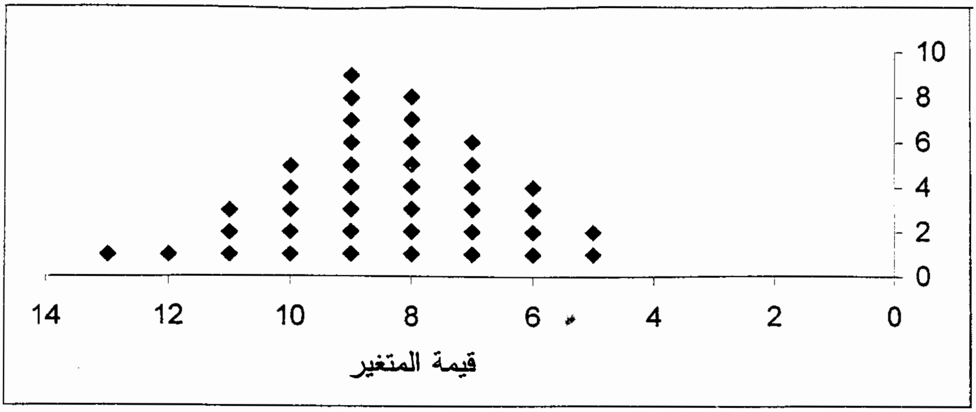
حجم العائلة لمجموعة من المستجيبين

f_X	f	النقطة المنصفة	حجم العائلة
10	10	1	0-2
20	5	4	3-5
21	3	7	6-8
$\sum f_X = 51$	N = 18		المجموع

يختلف الوسط الحسابي عن المنوال والوسيط في أنه يأخذ بالحسبان جميع قيم التوزيع، مما يجعله حساسا بصورة خاصة للقيم المتطرفة. على سبيل المثال، إذا كان شخص يحصل على دخل سنوي مقداره 60000$ في مجموعة تضم 10 أشخاص، ويحصل الآخرون على 5000، فسيكون الوسط الحسابي لدخل المجموعة 10,500 والذي لا يعد تمثيلا جيدا للتوزيع. لذلك يمكن أن يكون الوسط قياسا مضللا للنزعة المركزية عند وجود بعض الملاحظات ذات القيم المتطرفة العالية أو المتدنية. يوضح العرض 1-15 إجراءات الوصول إلى قياسات النزعة المركزية الثلاثة.

العرض 15-1

إيجاد المعدلات الثلاثة



◆ تمثل ملاحظة واحدة

مجموع الحالات = 39

المنوال = الفئة الأكثر تكرارا = 9

الوسيط = النقطة المنصفة = 2 ÷ (N + 1)

(39 + 1) ÷ 2 =20

5 5 6 6 6 7 7 7 7 7 7 8 8 8 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 10 11 11 11 12 13

النقطة المنصفة = الحالة العشرين = 8

الوسط الحسابي = المعدل الحسابي =

5 × 2 = 10
6 × 4 = 24
7 × 6 = 42
8 × 8 = 64
9 × 9 = 81
10 × 5 = 50
11 × 3 = 33
12 × 1 = 12
13 × 1 = 13

329 ÷ 39 = 8.44

(الوسط) = (الحالات) ÷ (المجموع)

مقارنة بين المنوال والوسيط والوسط

Comparison of the Mode, the Median and the Mean

يمكن استخدام القياسات الثلاثة للنزعة المركزية لتمثيل التوزيعات أحادية المتغير. يحمل كل من هذه القياسات سماته الخاصة التي تنصح باستخدامه وتحد من استخدامه في بعض الأحيان. يشير المنوال إلى النقطة ذات الكثافة الأعلى في التوزيع، والوسيط هو النقطة المنصفة للتوزيع، أما الوسط الحسابي فهو معدل جميع قيم التوزيع. لذلك لا يمكن تطبيق هذه القياسات بشكل آلي، والسؤال هنا كيف يستطيع الباحث أن يقرر القياس الملائم للاستخدام؟ لا توجد إجابة بسيطة على هذا السؤال وهي تتوقف على الهدف من الدراسة. إذا كان الباحث مثلا يدرس معدل الدخل لمجموعة من أجل تحديد المبلغ الذي سيحصل عليه كل فرد إذا وزع الدخل بشكل متساو ، عندها سيكون الوسط أكثر ملاءمة، لاسيما وأنه يعكس الدخل الأعلى وكذلك الدخل الأدنى. على العكس من ذلك، إذا احتاجت إدارة ما تقدير شرعية حصول مجموعة ما على مساعدة مالية، يكون المنوال فيها ملائما لأنه يظهر الدخل النموذجي وهولا يتأثر بالقيم المتطرفة.

يجب على الباحث أيضا الاهتمام بمستوى قياس المتغير قيد التحليل عند اختيار أحد قياسات النزعة المركزية. يمكن أن يستخدم المنوال عند أي مستوى قياس، ولكنه القياس الوحيد الملائم للمتغيرات الاسمية مثل الانتماء الحزبي. يمكن تطبيق الوسيط للمستوى الترتيبي للمتغيرات مثل المواقف السياسية، ولكن يمكن استخدامه أيضا لوصف متغيرات عند المستوى الأعلى. قد يستخدم الوسط الحسابي مع متغيرات المستوى الفئوي أو النسبي مثل الدخل أو العمر.

قياسات الانتشار الأساسية

Basic Measures of Dispersion

تحدد قياسات النزعة المركزية القيمة الأكثر تمثيلا للتوزيع وتقدم للباحثين طريقة لتلخيص البيانات، ولكنها لا تقدم جميع المعلومات التي يحتاجها الباحثون حول التوزيع. خذ مثلا التوزيعين التاليين:

1) 8, 8, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 11, 11, 11, 12, 12
2) 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 10, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

الوسيط والوسط والمنوال في كلا المجموعتين 10، ويمكن تلخيص التوزيعين باستخدام إحدى هذه القيم المركزية. ومع ذلك يمكن أن يعطي القياس المفرد الانطباع بأن كلا التوزيعين متشابهان في حين أنهما ليسا كذلك كما هو واضح. في التوزيع الأول تميل القيم إلى التجمع حول قيمة مركزية، أما في التوزيع الثاني، فتميل القيم إلى الانتشار. يتطلب الوصف الكامل لأي توزيع قياس درجة الانتشار عن القيمة المركزية. (في نقاشنا التالي سوف نستخدم المصطلحات: انتشار Dispersion، تبعثر Scatter، التباين Variation بشكل متبادل). تتوزع الملاحظات الفعلية ضمن عدة قيم،

حيث تختلف درجة انتشارها من توزيع إلى آخر. على سبيل المثال، قد يحقق صفان دراسيان معدل العلامات ذاته، ومع ذلك قد يضم أحد هذين الصفين بعض الطلاب الممتازين وبعض الطلاب الضعفاء، في حين يضم الصف الثاني طلابا متكافئين إلى حد ما، وكذلك الأمر بالنسبة لتوزيعات الدخل ذات الوسط المتطابق التي قد تظهر اتجاهات انتشار مختلفة. في بعض التوزيعات، تتجمع معظم الدخول حول الوسط، وفي بعضها الآخر تنتشر بشكل واسع. يحصل الباحثون على وصف للانتشار عن القيمة المركزية باستخدام قياسات تدعى قياسات الانتشار. سوف نناقش هنا قياس التباين النوعي والمدى وانحراف الوسط والتباين والانحراف المعياري ومعامل التباين.

قياس الاختلاف النوعي Measure of Qualitative Variation

يقيم الباحثون درجة الانتشار في التوزيعات الاسمية باستخدام دليل قياسي للتنوع أو حالة عدم التجانس في هذه التوزيعات يسمى **قياس الاختلاف النوعي**. يعكس هذا الدليل القياسي عدد الفروقات ضمن فئات التوزيع، وهو يرتكز على عدد الفئات وما يقابلها من تكرارات. يمكن القول عموما أنه كلما زاد عدد الفئات وزاد عدد الفروقات بينها، كلما زادت درجة الاختلاف. وكلما قل عدد الفئات والفروقات بينها كلما قل الاختلاف ضمن التوزيع. خذ مثلا التركيب الإثني/العرقي في الولايتين New Mexico and Vermont. يتألف المجتمع السكاني في ولاية Vermont بشكل رئيسي ولكن ليس بشكل حصري من البيض. أما ولاية New Mexico فتضم حوالي النصف من السكان البيض، ويتألف باقي المجتمع من غالبية إسبانية وإلى درجة أقل من الهنود الأمريكيين، مع وجود بعض المجموعات الإثنية/العرقية الأخرى. يتوقف مقدار الاختلاف على التركيب الإثني/العرقي للولاية. عندما ينتمي غالبية الناس إلى مجموعة إثنية/عرقية واحدة، يكون عدد الفروقات العرقية بين أعضاء الولاية صغيرا نسبيا. لكن عندما ينقسم هؤلاء الأعضاء إلى مجموعات عرقية/إثنية متعددة، سيكون عدد الفروقات كبيرا. لذلك فإن الاختلاف في Vermont صغير وفي New Mexico كبير. يرتكز قياس الاختلاف النوعي على معدل مجموع عدد الفروقات في التوزيع إلى العدد الأكبر للفروقات الممكنة ضمن التوزيع نفسه.

حساب مجموع عدد الفروقات Calculating the Total Number of Differences. لإيجاد مجموع الفروقات في التوزيع، يعد الباحث الفروقات ويجمعها بين كل فئة والفئات الأخرى. على سبيل المثال، في مجموعة مؤلفة من 50 من البيض و50 من السود، سيكون هناك 2500 =50×50 من الفروقات العرقية. بشكل مماثل إذا كان لدينا 70 من البيض و30 من السود، فإن الفروقات العرقية 2100 = 30 ×70، وإذا كان لدينا 100 من البيض و 0 من السود، فإن هناك 0 = 100 × 0 فروقات عرقية.

يمكن التعبير عن إجراء حساب العدد الكلي للفروقات من خلال المعادلة التالية:

$$\text{Total Observed Differences} = \sum f_i \ f_j \ , \quad i \neq j \qquad (15\text{-}7)$$

(الفروقات الملاحظة الكلية)

حيث f_i = تكرار الفئة i

f_j = تكرار الفئة j

على سبيل المثال، في مجموعة مؤلفة من 20 كاثوليكيا و30 يهوديا و10 مسلما، ستكون الفروقات الدينية كالتالي:

$$(20 \times 30) + (20 \times 10) + (30 \times 10) = 1100$$

حساب الفروقات الممكنة القصوى Calculating the Maximum Possible Differences. لأن أي توزيع يختلف من ناحية الفئات والتكرارات، تكون الفروقات الملاحظة الكلية ذات معنى فقط بالنسبة للفروقات الممكنة القصوى. عند إيجاد التناسب بين الفروقات الملاحظة والفروقات الممكنة القصوى، يمكن للباحث ضبط هذه العوامل. يتحقق العدد الأعلى للفروقات عندما يكون لكل فئة في التوزيع تكرارا متماثلا. لذلك يحسب العدد الأعلى للفروقات عن طريق إيجاد عدد الفروقات التي سوف تلاحظ إذا كانت جميع التكرارات متساوية، وهذا ما يعبر عنه رمزيا كالتالي:

$$\text{Maximum Possible Differences} = \frac{n(n-1)}{2}\left(\frac{F}{n}\right)^2 \qquad (15\text{-}8)$$

(الفروقات الممكنة القصوى)

حيث n = عدد الفئات في التوزيع

F = مجموع التكرارات

بالنسبة للعينة المكونة من 20 كاثوليكيا و30 يهوديا و10 مسلما، تكون الفروقات الممكنة الأعلى:

$$\left(\frac{3 \times 2}{2}\right)\left(\frac{60}{3}\right)^2 = 1200$$

إن قياس الاختلاف النوعي هو المعدل بين الفروقات الملاحظة الكلية والفروقات الممكنة الأعلى:

$$\text{قياس الاختلاف الكلي} = \frac{\text{الفروقات الملاحظة الكلية}}{\text{الفروقات الممكنة الأعلى}}$$

ويعبر عنه رمزيا بالمعادلة التالية:

$$\text{Measure of Qualitative Variation} = \frac{\sum f_i \ f_j}{\frac{n(n-1)}{2}\left(\frac{F}{n}\right)^2} \qquad (15\text{-}9)$$

لذلك فإن قياس الاختلاف في مثالنا

$$\text{قياس الاختلاف النوعي} = \frac{1100}{1200} = .92$$

يتراوح قياس الاختلاف النوعي بين الصفر والواحد، حيث يشير الصفر إلى غياب أي اختلاف، في حين أن الواحد يعكس حالة من الاختلاف الأقصى. سيكون القياس صفرا عندما تكون الفروقات الملاحظة الكلية صفرا، وسيأخذ قيمة الواحد عندما يكون عدد الفروقات الملاحظة مساويا للفروقات الممكنة القصوى.

المدى والمدى الربيعي البيني Range and Interquartile Range

يقيس المدى المسافة بين القيمتين العليا والدنيا للتوزيع. على سبيل المثال، في مجموعة الملاحظات التالية:

4, 6, 8, 9, 17

المدى هو الفرق بين 17 و4، أي 3 = 4 -17. لحساب المدى، يجب ترتيب الملاحظات حسب الحجم، لذلك يمكن تطبيق المدى فقط في الحالات التي يكون التوزيع عند مستوى القياس الترتيبي على الأقل. يكتسب المدى أهمية خاصة عندما تؤدي ندرة المعلومات إلى تشويه صورة الواقع. لنفترض أن معدل الأجور السنوي في مصنعين 15000$. ولكن مدى دفع الأجور في كليهما مختلف: المدى في الأول 2000$، والمدى في الثاني 9000$. بدون هذه المعلومات الإضافية التي يقدمها المدى، تترك المقارنة بين المعدلات انطباعا بأن سلمي الأجور في المصنعين متطابقان. على الرغم من أن المدى أداة قياس مفيدة للحصول على انطباع سريع عن البيانات، إلا أنه قياس غير دقيق للانتشار لأنه يأخذ في الاعتبار قيمتين متطرفتين فقط في التوزيع، لذلك فهو أداة قياس حساسة للتغيرات في علاقة واحدة.

المدى الربيعي البيني Interquartile Rang هو بديل للمدى، حيث يمثل الفرق بين الربيعي الأدنى والأعلى (Q_2, Q_1)، ولأنه يقيس انتشار منتصف النصف للتوزيع، فإنه أقل تأثرا بالملاحظات المتطرفة. سيختلف الربيعيان الأدنى والأعلى من توزيع إلى آخر بشكل أقل من الملاحظات المتطرفة. لتوضيح المدى الربيعي، خذ مثلا البيانات التي عرضت سابقا في الجدول 10-15. الربيعي الأدنى (Q_1) لتلك البيانات 27.76 والربيعي الأعلى (Q_3) 58.75، وقد تم حساب هذه القيم باستخدام المعادلتين (15-2) و (15-3) وبالتالي يكون المدى الربيعي 30.99 = 27.76 - 58.75. يمكن حساب المدى لقياسات الموقع الأخرى، حيث يمكن مثلا حساب المدى بين المئوية التاسعة والمئوية العاشرة لقياس انتشار متوسط نسبة الـ 80 بالمائة من الملاحظات.

القصور Limitations. تكمن نقطة الضعف الرئيسية في المدى والمدى الربيعي في كونهما يرتكزان على قيمتين فقط، وبالتالي يعكسان الانتشار في أجزاء محددة فقط من التوزيع. من أجل الوصول إلى صورة أكثر دقة عن التوزيع، لا بد من استخدام

بعض القياسات التي تعكس الانتشار التجميعي في التوزيع. ولكن لقياس الانتشار التجميعي، من الضروري تحديد انحراف كل قيم التوزيع عن معيار معين. بعبارة أخرى، يجب على الباحث أن يرتكز على أساس ما لتحدي ما إذا كانت القيمة أكبر وأدنى من المتوقع، أي أن تقييم الدخل بأنه «عال» أو «متدني» له معنى فقط في حال وجود علاقة بينه وبين معيار ثابت، فالدخل الذي يقيّم بأنه مرتفع في الهند سيعتبر منخفضا في الولايات المتحدة.

يمكن للباحث أن يختار أي قياس من قياسات النزعة المركزية كأساس، حيث يمكن قياس الانحرافات عن المنوال أو الوسيط أو الوسط الحسابي، ولكن الوسط أكثر شيوعا وتداولا.

قياسات الانتشار على أساس الوسط
Measures of Dispersion Based on th Mean

الطريقة الأبسط للحصول على قياس للانحراف هي حساب معدل الانحراف عن الوسط الحسابي:

$$\text{Average Deviation} \quad \text{معدل الانحراف} = \frac{\sum\left(X - \overline{X}\right)}{N}$$

حيث X = كل ملاحظة فردية

$\overline{X}$ = الوسط الحسابي

N = العدد الكلي للملاحظات

لكن مجموع الانحرافات عن الوسط يكون عادة مساويا للصفر، لذلك فإن معدل الانحراف سيكون صفرا. للتعويض عن هذه الخاصية للوسط، نربع كل انحراف للوصول إلى الانحراف المعياري - وهو قياس الانتشار الأكثر تطبيقا عند مستوى البيانات الفئوي.

التباين والانحراف المعياري Variance and Standard Deviation

يلجأ الباحثون إلى استخدام التباين والانحراف المعياري كقياسين للانتشار لإمكانية استخدامهما في العمليات الإحصائية المتقدمة. يحسب التباين والانحراف المعياري عن طريق تربيع وجمع الانحرافات ثم تقسيم المجموع على العدد الكلي للملاحظات. الصيغة التعريفية للتباين Variance هي:

$$S^2 = \frac{\sum\left(X - \overline{X}\right)^2}{N} \qquad (15\text{-}10)$$

حيث S^2 = التباين. بعبارة أخرى، يُطرح الوسط الحسابي من كل علامة، ثم

تُربع الفروقات وتُجمع وتُقسم على العدد الكلي للملاحظات. يوضح المثال المعروض في الجدول 15-15 الخطوات المختلفة لحساب التباين. عند تطبيق المعادلة (15-10) على البيانات، نحصل على:

$$S^2 = \frac{200}{5} = 40$$

يستخدم الباحثون صيغة حسابية لحساب بدلا من الصيغة التعريفية. في الصيغة الحسابية للتباين، يطرح مربع الوسط من مربع مجموع جميع العلامات المقسوم على عدد الملاحظات، أي:

$$S^2 = \frac{\sum x^2}{N} - (\overline{X})^2 \qquad (15\text{-}11)$$

عندما نطبق المعادلة (15-11) على بيانات الجدول 15-15، نحصل على النتيجة التالية:

$$S^2 = \frac{605}{5} - (9)^2 = 121 - 81 = 40$$

يعبر التباين عن معدل الانتشار في التوزيع ولكن ليس بوحدات القياس الأصلية وإنما بوحدات مربعة، ويمكن تجاوز هذه المشكلة بإيجاد الجذر التربيعي للتباين، أي تحويل التباين إلى **الانحراف المعياري**. الانحراف المعياري Standard Deviation قياس يعبر عن الانتشار بوحدات قياس أصلية. نستخدم المعادلتين (15-13) و (15-12) لإيجاد الانحراف المعياري واللتين تقابلان المعادلتين (15-11) و(15-10) على التوالي:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{N}} \qquad (15\text{-}12)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - (\overline{X})^2} \qquad (15\text{-}13)$$

حيث S = الانحراف المعياري. بالنسبة للمثال السابق، قيمة الانحراف المعياري باستخدام المعادلة (15-12) هي:

$$S = \sqrt{\frac{200}{5}} = \sqrt{40} = 6.3$$

الجدول 15-15

حساب التباين

X^2	$(X - \bar{X})^2$	$X - \bar{X}$	X
9	36	- 6	3
16	25	- 5	4
36	9	- 3	6
144	9	3	12
400	121	11	20
605	200		المجموع

$\bar{X} = 9$

تعرض بيانات الجدول 15-15 في توزيع ذي تكرار غير مبوب مع تكرار وحيد لكل قيمة من قيم X. عندما تنظم البيانات في توزيع تكراري غير مبوب وكان لدينا تكرارات متعددة لإحدى قيم X أو جميع القيم، فإنه يمكن استخدام الصيغة التعريفية المعدّلة التالية لحساب التباين.

$$S^2 = \frac{\sum f\ (X - \bar{X})^2}{N}$$

ومن الأسهل استخدام الصيغة الحسابية المعدّلة:

$$S^2 = \frac{\sum f\ X^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2$$

التباين والانحراف المعياري للبيانات المبوبة

Variance and Standard Deviation for Grouped Data

إذا كانت البيانات مبوبة وكما تكون عادة، يحتاج الباحثون إلى توظيف إجراء مختلف لحساب التباين والانحراف المعياري. المعادلة (15-14) هي الصيغة لحساب التباين للبيانات المبوبة، حيث تُمثّل النقطة الفئوية المنصفة بـــ X وتمثل f التكرارات المقابلة لها.

$$S^2 = \frac{\sum f\ X^2 - \frac{(\sum f\ X)^2}{N}}{N} \qquad (15\text{-}14)$$

نطبق هذه الصيغة على بيانات الجدول 15-16:

$$S^2 = \frac{1094 - \frac{(136)^2}{20}}{20} = \frac{1094 - \frac{18496}{20}}{20}$$

$$= \frac{1094 - 924.8}{20} = \frac{169.20}{20} = 8.46$$

يمكن الآن الحصول على الانحراف المعياري بإيجاد الجذر التربيعي لـــ 8.46

$$S = \sqrt{8.46} = 2.91$$

الجدول 15-16

التوزيع العمري لـــ 20 مستجيبا

fx	fx^2	x^2	f	النقطة المنصفة X	العمر
8	16	4	4	2	1-3
15	75	25	3	5	4-6
80	640	64	10	8	7-9
33	363	121	3	11	10-12
$\sum fX = 136$	$\sum fX^2 = 1094$		20		المجموع

الانحراف المعياري: مزايا وتطبيقات

Standard Deviation: Advantages and Applications

يتميز الانحراف المعياري عن قياسات الانتشار الأخرى بعدة مزايا. أولا، الانحراف المعياري أكثر استقرار من عينة إلى عينة (حول المعاينة أنظر الفصل الثامن). ثانيا، للانحراف المعياري بعض الخواص الرياضية التي تمكن الباحثين من الحصول على الانحراف المعياري لمجموعتين أو أكثر متحدثين معا. يضاف إلى ذلك، أن خواصه الرياضية تجعله قياسا مفيدا في العمليات الإحصائية المتقدمة وخاصة في مجال الإحصاء الاستدلالي (يناقش في الفصل الثامن والفصل التاسع عشر).

يوضح تطبيق الانحراف المعياري كوسيلة بحثية في المثال التالي. يقارن الجدول 15-17 الفروقات في المشاعر حول الحياة المرضية ضمن مجموعة من الناس يعيشون في دول مختلفة باستخدام الوسط والانحراف المعياري للمتغير «الحياة المرضية» في كل دولة. تبدو علاقات الوسط متطابقة تقريبا، حيث تشير إلى أن الرضا عن الحياة متشابها في الدول الأربعة. ولكن هناك فروقات في الانحرافات المعيارية في كل دولة. الانحرافات المعيارية في إنجلترا وألمانيا والولايات المتحدة منخفضة نسبيا مشيرة إلى

تجانس هذه الدول فيما يتعلق بالرضا عن الحياة، أي أن علامة الرضا قريبة من علامة الوسط. لكن الانتشار في إيطاليا أكبر، مبينا أن درجة الرضا التي عُبِّر عنها بالوسط ليست مشتركة بالنسبة لجميع الإيطاليين في المجموعة التي تمت دراستها.

الجدول 17-15

الوسط والانحراف المعياري المتعلقان بالرضا عن الحياة في أربع دول غربية
(بيانات افتراضية)

الولايات المتحدة	إيطاليا	ألمانيا	إنجلترا	
6.5	6.6	6.7	6.7	الوسط
1.3	3.2	1.2	1.0	الانحراف المعياري

معامل الاختلاف Coefficient of Variation

عندما يقارن الباحث بعض حالات التوزيعات التي بينها اختلاف كبير في الأوساط، يصبح هناك صعوبة في مقارنة المقادير المطلقة للانحرافات المعيارية، فالانحراف المعياري 2 يحمل معنى مختلفا بالنسبة لوسط يبلغ 6 عن وسط يبلغ 60 مثلا. لذلك يحتاج الباحث إلى حساب درجة الانتشار بالنسبة لوسط التوزيع، وهذا ما يعبر عنه بمعامل الاختلاف، والذي يعكس الاختلاف النسبي. يعرَّف معامل الاختلاف رمزيا كالتالي:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \qquad (15\text{-}15)$$

حيث V = معامل الاختلاف

S = الانحراف المعياري

$\bar{X}$ = الوسط الحسابي

يعرض الجدول 18-15 الأوساط والانحرافات المعيارية للمواقف تجاه التأييد الفيدرالي للإجهاض لتوزيعات في أربع ولايات. لا توجد فروقات مهمة بين الانحرافات المعيارية بمقاديرها المطلقة في الولايات الأربعة. لكن هناك فروقات جوهرية بين الأوساط مشيرة إلى وجود درجات مختلفة لتأييد الإجهاض في كل ولاية. الوسط في Alabama مثلا، أدنى من الأوساط في الولايات الأخرى، ولكن درجة الانتشار متماثلة تقريبا. لنفترض أننا استخدمنا مقياسا من 1 إلى 10 لقياس المواقف، حيث يشير 1 إلى معارضة قوية للتأييد الفيدرالي للإجهاض وتشير 10 إلى تأييد قوي، ويبدو حدسيا أن الانحراف المعياري بقيمة 2.8 له أهمية أكبر من حيث علاقته بالوسط 3.67 بدلا من الوسط 4.82 أو 5.48 لأن الوسط 3.67 أكثر تطرفا من الأوساط 4.82 و5.48. لتصحيح هذا التضارب أو التفاوت، تُحوَّل الانحرافات المعيارية إلى معاملات اختلاف. لاحظ النتائج المعروضة في الجدول 19-15 والتي تبين أن الانحراف النسبي عن الوسط في Alabama أعلى من الولايات الأخرى مشيرا إلى درجة أقل من التجانس في المواقف تجاه الإجهاض.

الجدول 18-15

المواقف تجاه الدعم الفيدرالي للإجهاض في أربع ولايات (بيانات افتراضية)

Massachusetts	Alabama	Illinois	Wisconsin	
5.82	3.67	4.82	5.48	الوسط
2.7	2.8	2.9	2.9	الانحراف المعياري

الجدول 19-15

أوساط المواقف تجاه الدعم الفيدرالي للإجهاض ومعامل الاختلاف في أربع ولايات (بيانات افتراضية)

Massachusetts	Alabama	Illinois	Wisconsin	
5.82	3.67	4.82	5.48	الوسط
.46	.76	.60	.53	معامل الاختلاف

قياسات الانتشار

- قياس الاختلاف النوعي. دليل قياسي يشير إلى تجانس أو تنوع المجتمع الإحصائي. يحدَّد بمقارنة الفروقات الملاحظة الكلية في التوزيع مع عدد الفروقات الممكنة القصوى، ويتم حسابه باستخدام المعادلات (15-9) و(15-8) و(15-7).
- المدى: المسافة بين القيمة الأعلى والقيم الأدنى في التوزيع. يمكن أن تكون معلومات المدى مضللة للباحثين لأنه يأخذ بالحسبان القيمتين المتطرفتين فقط في التوزيع.
- المدى الربيعي البيني: الفرق بين الربيعي الأدنى (المئوية الـــ 25) والربيعي الأعلى (المئوية الـــ 75). ولأنه يقيس انتشار منتصف النصف في التوزيع، فإنه لا يتأثر بالعلامات المتطرفة.
- التباين: التباين هو وسطي الانحرافات المربعة عن الوسط. يمكن حسابه إما باستخدام الصيغة التعريفية أو الصيغة الحسابية الأبسط. لهذه الصيغ اشتقاقات عديدة، حيث يتحدد اختيار الباحث للصيغة الملائمة بمدى استخدام الباحث للتوزيعات التكرارية المبوبة أم غير المبوبة وبمدى وجود تكرارات متعددة لأي قيمة من قيم المتغير. تبين المعادلات (15-14) و(15-11) و(15-10) صيغ التباين.
- الانحراف المعياري: يساوي الانحراف المعياري الجذر التربيعي للتباين. يختلف الانحراف المعياري عن التباين في كونه يعبر عن الانتشار بوحدات القياس الأصلية. يمكن حساب الانحراف المعياري باستخدام المعادلات (15-12) (15ـــ13) كما يمكن تحديده بحساب الجذر التربيعي للتباين.

أنواع التوزيعات التكرارية
Types of Frequency Distributions

اقتصر نقاشنا للتوزيعات أحادية المتغير حتى الآن على القياسات التي تسمح للباحثين بوصف البيانات من حيث نزعاتها المركزية أو انتشارها. الخطوة التالية في وصف توزيع ما هي تحديد شكله العام. فقد تأخذ التوزيعات أشكالا متمايزة إذا كانت العلامات الدنيا قليلة والعلامات العالية كثيرة، أو إذا تركزت علامات كثيرة في منتصف التوزيع، أو إذا كانت العلامات الدنيا كثيرة والعلامات العالية قليلة. الطريقة الأبسط لوصف التوزيع هي استخدام العرض البصري، حيث نعرض في الشكل 4-15 أمثلة عن هذه الأشكال المختلفة.

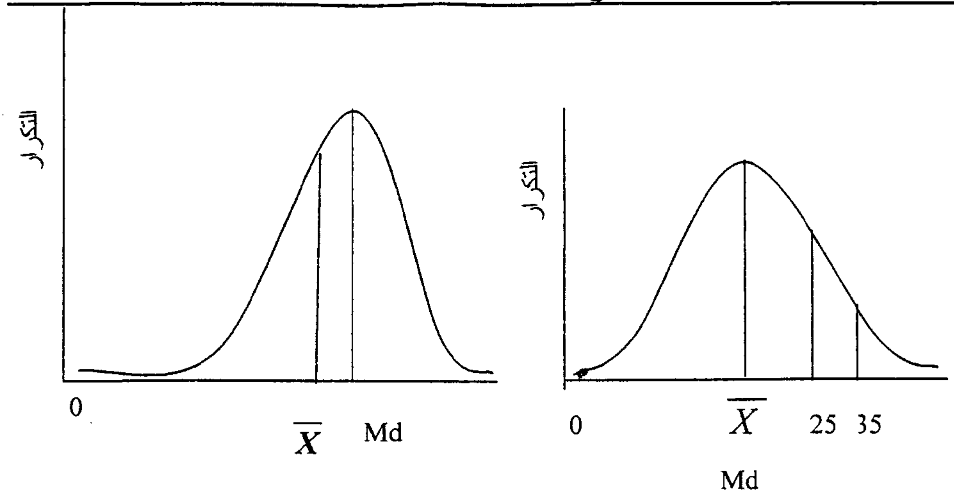
يتم تمثيل المتغير على خط القاعدة، أما المنطقة التي تقع تحت المنحنى فتمثل التكرارات. على سبيل المثال، في التوزيع a، يمثل تكرار الفئة 35-25 بالمنطقة تحت المنحنى لتلك الفئة. يعتبر التوزيع في الشكل 15-4a متماثلا، أي أن التكرارات على جانبي التوزيع متطابقة، أما إذا انقسم التوزيع إلى نصفين، سيكون كل نصف مرآة للآخر. هذا يعني عادة أن معظم الملاحظات تتركز في منتصف التوزيع وأن هناك ملاحظات قليلة ذات علامات عالية جدا أو متدنية جدا. أطوال الذكور هو مثال عن التوزيع المتماثل، فالقليل من الرجال قصار القامة جدا أو طوال القامة جدا، ومعظمهم من الطول المتوسط. يميل العديد من المتغيرات إلى التوزيع المتماثل، حيث يلعب هذا الشكل من التوزيعات دورا مهما في حقل الاستدلال الإحصائي.

في **التوزيعات اللامتماثلة أو الملتوية** Skewed Distributions، توجد حالات متطرفة في جانب من التوزيع أكثر من الجانب الآخر، يدعى التوزيع اللامتماثل ذو العلامات المتطرفة الدنيا الأكثر بالتوزيع ذي الالتواء السالب Negatively Skewed (الشكل 15-4b). عندما تكون العلامات المتطرفة العالية أكثر فإن التوزيع يلتوي إيجابيا Positively Skewed (الشكل 15-4c). العديد من توزيعات الدخل ذات التواء موجب، لوجود عدد قليل من العائلات التي تحصل على دخول متطرفة عالية.

يمكن تحديد الالتواء أيضا وفقا لأوضاع قياسات النزعة المركزية. في التوزيعات المتماثلة، يتطابق الوسط مع الوسيط والمنوال، أما في التوزيعات اللامتماثلة أو الملتوية، فسوف يكون هناك تفاوتا بين هذه القياسات. في التوزيع الملتوي السالب، سوف يُسحب الوسط باتجاه العلامات الأدنى، أما في التوزيع الملتوي الموجب فسوف يتوضع بالقرب من العلامات الأعلى. تجعل هذه الخاصية للتوزيعات الملتوية اختيار أحد قياسات النزعة المركزية قضية دقيقة وحرجة. لأن الوسط يقع في اتجاه العلامات المتطرفة، فإنه يفقد حالته النموذجية وبالتالي فائدته كقياس تمثيلي. في مثل هذه الحالات ينصح بتوظيف الوسيط أو المنوال بدلا عنه.

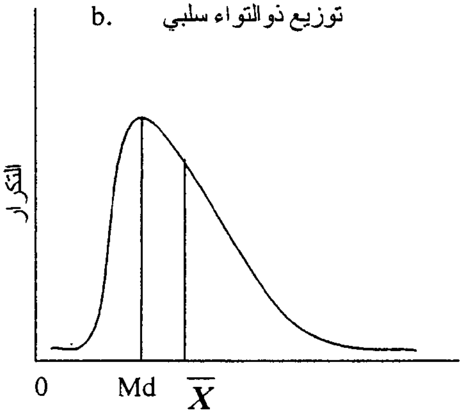
الشكل 15-4

أنواع التوزيعات التكرارية



b. توزيع ذو التواء سلبي

a. توزيع متماثل



c. توزيع ذو التواء موجب

المنحنى الطبيعي Normal Curve

أحد أنواع التوزيعات المتماثلة، يدعى المنحنى الطبيعي، الذي له أهمية كبيرة في حقل الإحصاء. وللمنحنى الطبيعي الخواص الرئيسة التالية (يعرض المنحنى الطبيعي في الشكل 5-15):

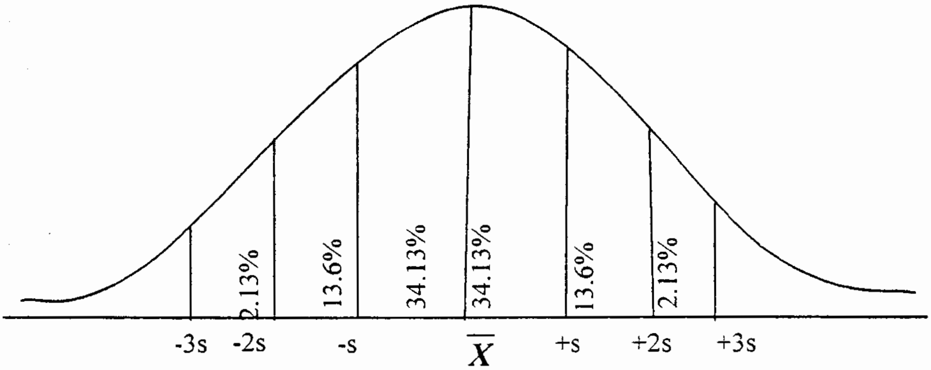
1- متماثل وجرسي الشكل
2- يتطابق المنوال والوسيط والوسط عند مركز التوزيع
3- يرتكز المنحنى على عدد غير محدود من الملاحظات
4- تصف صيغة رياضية واحدة كيفية ارتباط التكرارات بقيم المتغيرات.

الخاصية الخامسة للمنحنى الطبيعي هي الخاصية الأكثر تمييزا له: في أي توزيع طبيعي، تقع حصة ثابتة من الملاحظات بين الوسط وبين وحدات ثابتة من الانحرافات

المعيارية. تعرض هذه الحصص في الشكل 5-15. يقسم الوسط التوزيع إلى نصفين متطابقين، تقع نسبة 34.13 من الملاحظات بين الوسط وانحراف معياري واحد على يمين الوسط، تقع نفس الحصة بين الوسط وانحراف معياري واحد إلى يسار الوسط. تشير الإشارات الموجبة إلى انحرافات معيارية فوق الوسط، كما تشير الإشارات السالبة إلى انحرافات معيارية تحت الوسط. إذن تقع نسبة 68.26 من الملاحظات بين: $\overline{X} \pm 1s$، وتقع نسبة 95.46 من الملاحظات بين: $\overline{X} \pm 2s$، وتقع نسبة 99.73 من الملاحظات بين: $\overline{X} \pm 3s$.

الشكل 5-15

الحصص أو النسب المئوية تحت المنحنى



في أي توزيع طبيعي أحادي المتغير، يمكن تحديد حصة الملاحظات المتضمنة في مسافات ثابتة للوسط. على سبيل المثال، في توزيع اختبار الذكاء، إذا كان الوسط 110 والانحراف المعياري 10، فإن نسبة 68.26 من الأفراد سوف يحصلون على علامات ذكاء 110 ± 1s، بين 10 و120، ونسبة 95.46 سوف يحصلون على علامة لا تقل عن 90 ولا تتجاوز 130.

العلامات المعيارية Standard Scores

يمكن للباحثين استخدام المنحنى الطبيعي لتقييم حصة الملاحظات المتضمنة في فئة معينة، ولكن لا بد من تحويل العلامات الخام إلى وحدات انحراف معياري لاستخدام الجدول الذي يعرض المناطق الذي توجد تحت المنحنى الطبيعي. عند تحويل العلامات الخام إلى علامات معيارية، فإنه يمكن استخدام جدول واحد لتقييم أي توزيع بصرف النظر عن المقياس المستخدم لقياس البيانات. كما أنه يمكن إجراء مقارنة مباشرة للتوزيعات التي تقاس بقياسات مختلفة. إذا كنا نرغب، على سبيل المثال، بإيجاد حصة الحالات التي تحصل على علامات ذكاء بين 110 و130، لا بد أن تحدد

كمية الانحراف المعياري للعلامة 130 عن الوسط. تُحوّل الملاحظات إلى وحدات انحراف معياري باستخدام المعادلة (15-16):

$$Z = \frac{X - \overline{X}}{S} \qquad (15\text{-}16)$$

حيث Z = عدد وحدات الانحراف المعياري

X = أي ملاحظة

$\overline{X}$ = الوسط الحسابي

S = الانحراف المعياري

تدعى Z بالعلامة المعيارية Standard Score، وهي تعبر عن المسافة بين ملاحظة معينة (X) والوسط من ناحية وحدات الانحراف المعياري. إذا كانت Z تساوي 2، فهذا يعني أن المسافة بين وسط التوزيع وX هي انحرافان معياريان. على سبيل المثال، في توزيع وسطه 40 وانحرافه المعياري 5، فإنه يعبر عن العلامة 50 كالتالي:

$$Z = \frac{50 - 40}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

تقع العلامة 50 على بعد 2 انحرافا معياريا فوق الوسط، وبشكل مماثل تقع العلامة 30 على بعد 2 انحرافا معياريا تحت الوسط:

$$Z = \frac{30 - 40}{5} = \frac{-10}{5} = -2$$

لقد تم إنشاء جداول خاصة للشكل المعياري للمنحنى الطبيعي. تمكن هذه الجداول من تحديد حصة الملاحظات التي تقع بين الوسط وبين أي ملاحظة في التوزيع (انظر الملحق E كمثال على هذا الجدول). يظهر الجدول الحصص المتعلقة بقيم 2 المختلفة. يدرج الرقمان الأوليان لــ Z على يسار العمود، ويعرض الرقم الثالث في أعلى العمود. على سبيل المثال، الحصة الواقعة بين الوسط وZ لقيمة1هي 3413.، أو نسبة 34.13، وقيمةZ لــ1.65هي4505.؛ يعرض الجدول نصف حصص المنحنى فقط لأن المنحنى متماثل، لذلك فإن المسافة بين الوسط وZ المساوية لــ 1.0- مطابقة للمسافة بين الوسط و1.0+ Z. لاستخدام الجدول، نوجد علامة Z الملائمة لأي ملاحظة معينة بتطبيق المعادلة (15-16)، ومن ثم نجد ما يقابلها في الملحق E.

لتوضيح كيفية استخدام الجدول الطبيعي المعياري، لنفترض أن توزيع الدخل لمجتمع معين طبيعي، وأن وسط الدخل 15000$، والانحراف المعياري 2000$. نرغب بتحديد حصة من الناس في هذا المجتمع تحصل على دخل بين 11000$ و15000$. نحول أولا الــ 11000$ إلى وحدات انحراف معياري:

$$Z = \frac{11000 - 15000}{2000} = -2$$

ثم نرجع إلى الملحق E لنجد أن 4773. من كل الملاحظات تقع بين الوسط وZ لقيمة

2. بعبارة أخرى، نسبة 47.73 من جميع أفراد المجتمع يحصلون على دخل سنوي بين 11000$ و15000$، كما هو مبين في الشكل 15-6.

ما هي حصة المجتمع التي تكسب دخلا بين 16000$ و20000$؟ نستطيع الإجابة على هذا السؤال بتحويل كلا الرقمين إلى علامات معيارية:

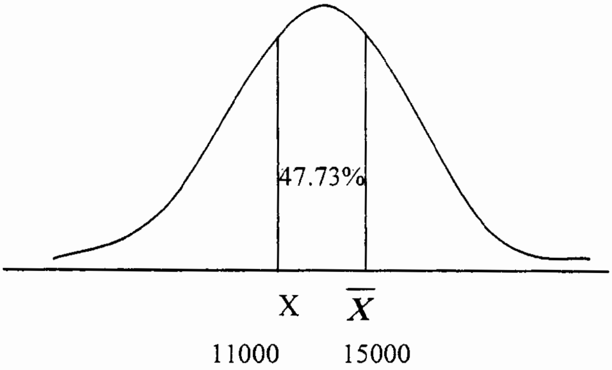
$$Z_1 = \frac{16000 - 15000}{2000} = 0.5$$

$$Z_2 = \frac{20000 - 15000}{2000} = 2.5$$

يشير الملحق E أن 4938. تقع بين الوسط و2.5 وحدات انحراف معياري، وأن 1915. تقع بين الوسط و0.5 وحدات. لذلك فإن المنطقة التي تقع بين 16000$ و20000$ هي: .3023 = .1915 - .4938 (نسبة 30.23)، كما هو مبين في الشكل 15.7.

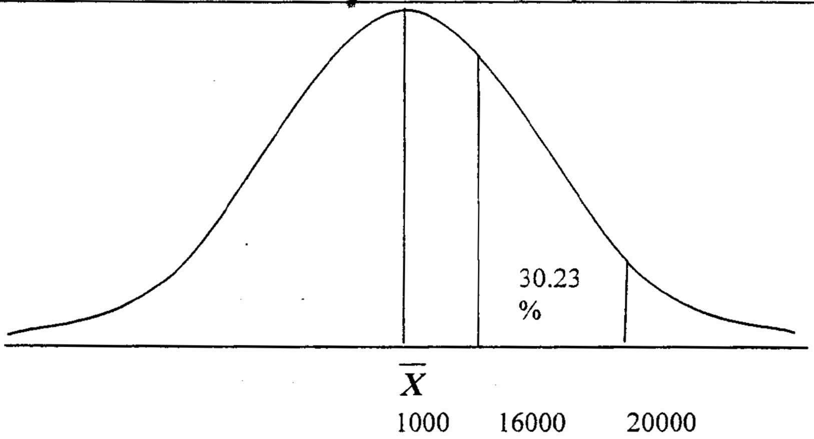
الشكل 15-6

حصة المجتمع التي تكسب بين 11000$ و15000$



الشكل 15-7

حصة المجتمع التي تكسب ما بين 16000$ و20000$



خلاصة
Summary

1. خلال المرحلة التمهيدية للتحليل، يستخدم الباحثون طرائق صممت لتقديم وصف مباشر للبيانات. بعد ترميز العناصر، يتم تلخيصها في جداول حيث تحسب بعض القياسات كالمعدلات والنسب المئوية لوصف الخواص الرئيسية للبيانات. يبدأ الباحثون عادة التحليل بعرض كيفية توزع المستجيبين بالنسبة لجميع عناصر الدراسة. قد يظهر التوزيع مثلا أن 20 من 80 من المستجيبين في العينة ذكور والباقي إناث، وأن هناك 46 ديمقراطيا و20 جمهوريا و14 لا ينتمون إلى أي من الحزبين. يدعى مثل هذا الإدراج لعدد الملاحظات التي تقع في فئات عديدة التوزيع التكراري Frequency Distribution. تحوّل عادة التكرارات إلى نسب أو إلى نسب مئوية، مما يساعد في تقييم وزن فئة معينة بالنسبة للفئات الأخرى في التوزيع أو بالنسبة لتوزيعات أخرى.
2. من المفيد الحصول على قيمة متوسطة أو معدل قيم لتمثيل التوزيع. قد يحتاج الباحث مثلا الإجابة على سؤال مثل «ما هو التوجه السياسي لمجموعة من المستجيبين؟» أو «ما هو معدل دخلهم؟». يمكن الإجابة على هذه الأسئلة باستخدام قياسات النزعة المركزية. القياسات الإحصائية الثلاثة الأكثر تداولا للنزعة المركزية هي: المنوال والوسيط والوسيط الحسابي.
3. قد تكون قياسات النزعة المركزية مضللة إذا لم ترافق بقياسات تصف كمية الانتشار في التوزيع. بينما تعكس قياسات النزعة المركزية معدل الخصائص أو الخاصية الأكثر تماثلا، تشير قياسات الانتشار إلى عدد أفراد المجموعة الذين ينحرفون عن هذه الخاصية وإلى درجة هذا الانحراف. يشير الانحراف القليل إلى أن معظم الاستجابات تتجمع حول قياس النزعة المركزية. كما يشير الانحراف الكبير إلى ضعف تمثيل قياس النزعة المركزية للتوزيع.
4. إحدى الخطوات المهمة في فحص التوزيع هي تحديد شكله العام. على سبيل المثال، العديد من توزيعات الدخل لها دخول عالية متطرفة قليلة، تتركز العديد من الدخول في المنتصف أو في المراتب الأدنى. تلتوي مثل هذه التوزيعات باتجاه القيم الأعلى. على النقيض من ذلك، تبدو توزيعات الذكاء متماثلة، تتركز معظم العلامات في المدى المتوسط، مع وجود علامات قليلة متطرفة سواء أكانت عالية أو متدنية.

الفصل السادس عشر

التحليل ثنائي المتغير

Bivariate Analysis

نستكشف في هذا الفصل مفهوم العلاقات بين متغيرين وندرس طرائق مختلفة لقياس العلاقات ثنائية المتغير. نناقش في الجزء الأول مفهوم العلاقة ثنائية المتغير، ونصف القياسات الاسمية للعلاقة في الجزء الثاني، ثم القياسات الترتيبية في الجزء الثالث، ونعرض القياسات الفئوية للعلاقة في الجزء الأخير.

مفهوم العلاقة
The Concept of Relationship

كل منا يعرف ما هي العلاقات، فالأشياء «تظهر معا» في هذا العالم. نحن نلاحظ أنه مع نمو الطفل وزنه يزيد، وأن المدن تتعرض للتلوث أكثر من المناطق الريفية، وأن النساء يكسبن أقل من الرجال. كل من هذه الملاحظات عبارة عن علاقات: بين العمر والوزن، بين المدنية والتلوث، وبين الجنس والكسب المالي.

عندما نقول أن المدن تميل إلى التلوث أكثر من المناطق الريفية فإننا نصف علاقة بين المدنية والتلوث. يمكن إنشاء هذه القضية في حال كنا نعرف أن مستوى التلوث في المدن الأكثر تمدنا أعلى من التلوث في المناطق الريفية الأقل تمدنا. بعبارة أخرى، للتصريح عن علاقة بين X و Y فإننا نصرح عن تغير فئات معينة للمتغير X مع تغير فئات معينة للمتغير Y. ويعتبرمبدأ التغاير Covariation هو الأساس الذي تقوم عليه فكرة الارتباط والعلاقة. ترتكزالخطوة الأولى لدراسة علاقة بين متغيرين على إنشاء جدول ثنائي المتغير.

كيفية إنشاء جدول ثنائي المتغير How to Construct a Bivariate Table

تُصنف المتغيرات بشكل مستعرض (متقاطع) في جدول ثنائي المتغير، بحيث تصنف فئات المتغير الأول في الصفوف وتصنف فئات المتغير الثاني في الأعمدة. يُدرج المتغير المستقل عادة في الأعمدة (أعلى الجدول) ويدرج المتغير التابع في الصفوف (الجانب الأيسر من الجدول). يوضح الجدول 1-16 كيفية إنشاء جدول ثنائي المتغير. أدرج ستة عشر طالبا حسب جنسهم وعلامات رضاهم عن العمل، ثم أعيد تصنيف هذه الملاحظات حسب النقطة المشتركة بين الجنس والرضا عن العمل في خلايا ملائمة في الجدول 1-16. يأخذ الجدول شكل 2 x 3، أي ثلاثة صفوف وعمودين لتمثيل متغير «الجنس» ومتغير «الرضا عن العمل». يظهر الصف الرابع والعمود الثالث مجموع الصفوف ومجموع الأعمدة على التوالي.

العرض 16-1

إنشاء جدول ثنائي المتغير

الرضا عن العمل
عال = H
متوسط = M
متدني = L

الجنس
ذكر = M
أنثى = F

الرضا عن العمل	الجنس	الرقم التعريفي
H	M	1
H	M	2
H	F	3
M	M	4
L	F	5
L	F	6
L	F	7
M	M	8
H	M	9
M	F	10
H	M	11
H	M	12
L	M	13
M	F	14
L	F	15
H	F	16

الجدول 16-1

الرضا عن العمل حسب الجنس

	الجنس		
الرضا عن العمل	ذكر	أنثى	مجموع الصفوف
عال	5	2	7
متوسط	2	2	4
متدني	1	4	5
مجموع الأعمدة	8	8	16

مبدأ التغاير: مثال Principle of Covariation: an Example

يوضح مبدأ التغاير في الجداول 16-4 و16-3 و16-2. تعرض هذه الجداول معلومات افتراضية عن متغيرين: الطائفة الدينية والطبقة الاجتماعية. يبين الجدول 16-2 نموذجا لتغايرمثالي للمتغيرين: صُنف جميع الكاثوليك في الفئة الدنيا للطبقة الاجتماعية، وجميع اليهود في الطبقة المتوسطة، ويحتل البروتستانت الطبقة العليا.

يختلف المتغيران بشكل مشترك لأن فئات معينة لمتغير «الطائفة الدينية» تتغير مع فئات معينة لمتغير «الطبقة الاجتماعية».

يظهر نفس النموذج في الجدول 16-3 ولكن بدرجة أقل بسبب عدم انتماء جميع أعضاء الطائفة الدينية المعطاة إلى نفس الطبقة، ولكن يمكن القول هنا أن معظم أعضاء طائفة دينية معينة ينتمون إلى طبقة اجتماعية معينة.

في حال عدم وجود علاقة بين المتغيرين، نقول بأن كليهما مستقل عن الآخر، أي «لا يتغيران معا»، حيث يوضح الجدول 16-4 هذه الحالة. لا يظهر أي اتجاه محدد لأي طائفة دينية في الجدول، قد ينتمي الكاثوليك إلى الطبقة العليا أو الوسطى أو الدنيا وكذلك الأمر بالنسبة لليهود والبروتستانت. وهذا يعني أنه لا يمكن الاستدلال على الوضع الاجتماعي / الاقتصادي لشخص ما من خلال الطائفة الدينية.

الجدول 16-2

الطبقة الاجتماعية حسب الطائفة الدينية (تغاير مثالي)

		الطائفة الدينية		
المجموع	بروتستانت	يهود	كاثوليك	الطبقة الاجتماعية
8	8	0	0	عليا
8	0	8	0	وسطى
8	0	0	8	دنيا
24	8	8	8	المجموع

الجدول 16-3

الطبقة الاجتماعية حسب الطائفة الدينية (تغاير متوسط)

		الطائفة الدينية		
المجموع	بروتستانت	يهود	كاثوليك	الطبقة الاجتماعية
8	6	2	0	عليا
8	1	6	1	وسطى
8	1	0	7	دنيا
24	8	8	8	المجموع

الجدول 16-4

الطبقة الاجتماعية حسب الطائفة الدينية (تغاير قريب من الصفر)

		الطائفة الدينية		
المجموع	بروتستانت	يهود	كاثوليك	الطبقة الاجتماعية
8	3	3	2	عليا
8	3	2	3	وسطى
8	2	3	3	دنيا
24	8	8	8	المجموع

تقدم الجداول 4-16 و3-16 و2-16 أمثلة عن التوزيعات ثنائية المتغير والمنظمة على شكل جدولي. يتألف التوزيع ثنائي المتغير من فئات المتغيرين والتكرارات المشتركة. تعرض مكونات هذا التوزيع في جداول ثنائية المتغير كما في المثال أعلاه. كل جدول له بعدان للمتغيرين. تقسم المتغيرات إلى عدد من الفئات، على سبيل المثال، يقسم المتغير «الطبقة الاجتماعية» إلى الفئات التالية: عليا، وسطى، دنيا، والمتغير «الطائفة الدينية» إلى كاثوليك، يهود، بروتستانت. تتألف خلايا الجدول من تقاطع فئات المتغيرين. أما التكرارات التي تظهر في كل خلية فهي تمثل السمات المشتركة للمتغيرين. يعرض الجدول 4-16 مثلا اثنين من الكاثوليك في الطبقة العليا وثلاثة في الطبقة الوسطى وثلاثة في الطبقة الدنيا، كما أن هناك ثلاثة من البروتستانت في الطبقة العليا وثلاثة في الوسطى واثنين في الدنيا.

يمكن عرض الجدول ثنائي المتغير كذلك على شكل سلسلة من التوزيعات أحادية المتغير وذلك بتقسيم أعمدة الجدول وعرض كل عمود بشكل منفصل، حيث يمكن تقسيم التوزيع ثنائي المتغير في مثالنا إلى ثلاثة توزيعات أحادية المتغير تظهر كل منها الطبقة الاجتماعية للكاثوليك واليهود والبروتستانت. عندما نقارن التوزيعات أحادية المتغير الثلاثة للجدول 3-16 مثلا، يمكن أن نرى اختلاف كل توزيع عن الآخر من ناحية الانتشار. في توزيع البروتستانت، يميل معظم المستجيبين إلى التجمع في الطرف الأعلى من التوزيع، ويتجمع اليهود في المركز، وينزع الكاثوليك باتجاه الجزء الأدنى. هذه النزعة أكثر وضوحا في الجدول 2-16، حيث تصبح مطلقة (جميع البروتستانت ينتمون إلى الطبقة العليا، وهكذا). عند المقارنة مع الجدول 4-16 لا نجد فرقا بين التوزيعات الثلاثة والانتشار متماثل فيها. لذلك يستطيع الباحث تحديد كمية التغاير في جدول ثنائي المتغير عن طريق مقارنة التوزيعات أحادية المتغير المؤلفة لهذا الجدول. كلما كان الفرق أكبر كلما ارتفعت درجة التغاير للمتغيرين.

تحويل الجداول ثنائية المتغير إلى نسب مئوية

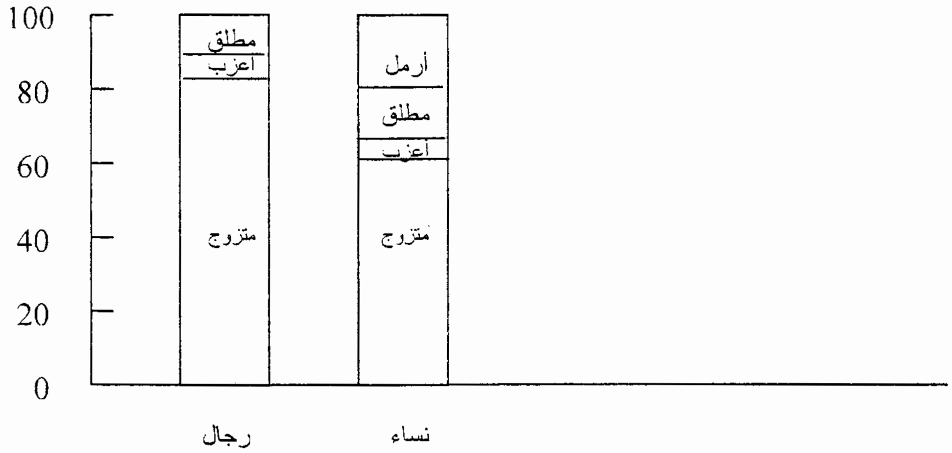
Percentaging Bivariate Tables

الطريقة المفيدة لتلخيص جدول ثنائي المتغير ومقارنة توزيعاته أحادية المتغير لتقييم العلاقة هي التعبير عن تكراراته بالنسب المئوية. تلائم جداول النسب المئوية المتغيرات الاسمية، ولكن يستخدم الباحثون النسب المئوية حتى مع المتغيرات الترتيبية أوالفئوية. في الجدول 5-16 يجدول كل من الجنس والوضع الاجتماعي لموظفي الحكومة بشكل متقاطع لدراسة الفرضية التي تنص على اختلاف وضع الحياة الخاصة لإناث مكتب الانتخابات عن نظرائهم الذكور. يتم إنشاء الجدول بالطريقة المتعارف عليها: «الجنس» (المتغير المستقل) في أعلى الجدول، و«الوضع الاجتماعي» (المتغير التابع) على يسار الجدول. يمكن عرض كل مجموعة جنسية كتوزيع أحادي المتغير، ويمكن تحويل تكراراته إلى نسب مئوية باستخدام العدد الكلي للحالات في كل توزيع

كأساس للتحويل إلى نسب مئوية (أي يمثل 72 امرأة و66 رجلا نسبة 100 بالمائة)، تعرض هذه النسب المئوية في الجدول 6-16. الخطوة التالية التي يقوم بها الباحث هي مقارنة التوزيعات أحادية المتغير لتحديد درجة الارتباط بين الجنس والوضع الاجتماعي بين موظفي الحكومة. بينما يتم حساب النسب المئوية باتجاه أسفل العمود، تتم المقارنات عبر الصفوف. تختلف التوزيعات أحادية المتغير من ناحية إطار التوزيع: النساء في المكاتب الحكومية اقل ميلا إلى الزواج من نظرائهم الذكور وأكثر احتمالا أن يكن مطلقات أو أرامل. تُعرض هذه العلاقة بين الجنس والوضع الاجتماعي بين موظفي الحومة في الشكل 1-16.

الشكل 1-16

الوضع الاجتماعي حسب الجنس بين موظفي الحكومة



الجدول 5-16

توزيع الوضع الاجتماعي حسب الجنس بين موظفي الحكومة

الجنس		
رجال	نساء	الوضع الاجتماعي
59	49	متزوج
2	2	أعزب، لم يتزوج أبدا
5	10	مطلق، منفصل
-	11	أرمل
66	72	المجموع

عند تحديد أحد المتغيرين كمتغير مستقل والآخر كمتغير تابع، يجب حساب النسب المئوية في اتجاه المتغير المستقل. إذا كان الجنس في مثالنا متغيرا تابعا والوضع الاجتماعي متغيرا مستقلا، لا بد أن تحسب النسب المئوية عبر الصفوف بدلا أن تكون

على طول الأعمدة. للتعرف على كيفية قراءة الجداول، انظر العرض 16-2 والملحقA.

الجدول 16-6

توزيع الوضع الاجتماعي حسب الجنس بين موظفي الحكومة (بالنسب المئوية)

الجنس		
رجال	نساء	الوضع الاجتماعي
89.4%	68.1%	متزوج
3.0%	2.8%	أعزب، لم يتزوج أبدا
7.6%	13.9%	مطلق، منفصل
—	15.3%	أرمل
100.0 (N = 66)	100.0 (N = 72)	المجموع

العرض 16-2

مبادئ قراءة الجدول

يستخدم علماء الاجتماع جداول إحصائية كوسيلة لعرض نتائج البحث، لذلك نقدم فيما يلي إرشادا سريعا لقراءة الجداول.

1. انظر إلى العنوان. يصف العنوان المعلومات الواردة في الجدول. يخبرنا عنوان الجدول 16-7 عن الفروقات في مواقف الإجهاض بين الرجال والنساء.

2. افحص مصدر المعلومات. كما في الجدول 16-7، يكتب مصدر البيانات عادة في أسفل الجدول. التعرف على مصدر المعلومات يساعدك في تقييم موثوقية وثبات البيانات وكذلك في إيجاد البيانات الأصلية عند الحاجة إلى معلومات أكثر.

الجدول 16-7

مواقف الإجهاض للنساء والرجال

(جمعت البيانات من المسح الاجتماعي العام 1988 -1991)

	الجنس		
المجموع	نساء	رجال	مواقف من الإجهاض
35%	36%	41%	مؤيد للتكاثر
53	54	53	حسب الحالة
8	9	6	مؤيد للاختيار
100% (N = 2,900)	100% (N = 1,600)	100% (N = 1,300)	المجموع

Elizabeth Addel Cook, Ted G. Jelen, and Clyde Wilcox, «The Social Bases of Abortion Atitudes», Chapter 2 in Between Tow Absolutes: Public Opinions of Politics of Abortion (Boulder, Colo: Westview Press, 1992).

3. حدد اتجاه حساب النسب المئوية. هذه خطوة أساسية ويجب أن تنفذ بحذر ومن المهم فحص ما إذا كانت النسب المئوية قد احتسبت باتجاه الأعمدة أو عبر الصفوف أو على أساس الجدول ككل عن طريق معرفة العدد الذي يقابل نسبة 100%، لاحظ أنه في الجدول 16-7 قد حسبت النسب المئوية باتجاه الأعمدة، وفي الجدول 16-8 قد حسبت عبر الصفوف. يظهر الشكل 16-2a و16-2b أعمدة بيانية توضح طريقة حساب النسب المئوية الواردة في كل من الجدولين 16-7 و16-8.

الجدول 16-8

مستوى التعليم بالنسبة للطبقة الاجتماعية

الطبقة الاجتماعية	لم يكمل مدرسة عليا	تخرج من مدرسة عليا ولم يدخل الجامعة	دخل الجامعة ولكن لم يكمل دراسته فيها	أنهى برنامج جامعي لمدة أربعة سنوات	المجموع
عليا ومتوسطةعليا	5%	15%	10%	70%	100% (N = 600)
متوسطة دنيا	3%	12%	36%	49%	100% (N = 420)
عاملة	16%	23%	41%	20%	100% (N = 510)

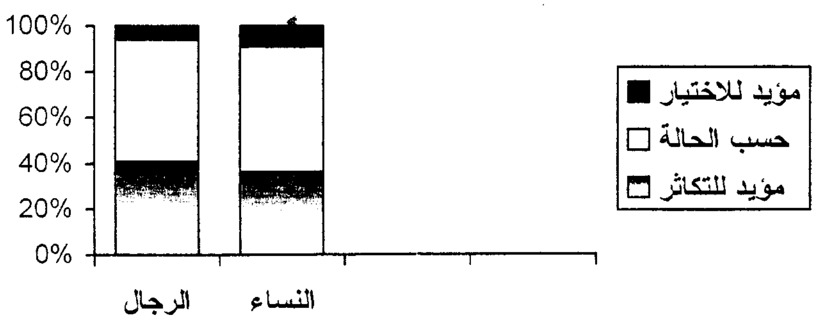
الشكل 16-2

أعمدة بيانية لمقارنة النسب المئوية للصفوف والأعمدة الواردة في الجدولين 16-7 و16-8

16-2a

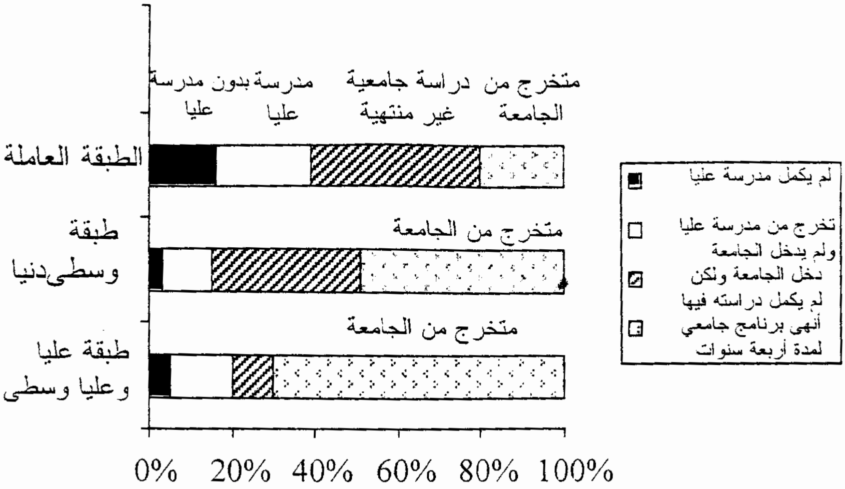
المواقف تجاه الإجهاض حسب الجنس

(النسبة حسب الأعمدة)



الشكل 16-2b

التعليم بالنسبة للطبقة الاجتماعية (نسب مئوية حسب الصفوف)



4. إنشاء المقارنات: مقارنة الفروقات بين النسب المئوية في الجدول هي طريقة سريعة لتقييم درجة العلاقة بين المتغيرات. يجب أن تقوم دائما بإجراء المقارنات في اتجاه معاكس لاتجاه احتساب النسب المئوية. إذا احتسبت النسب المئوية باتجاه العمود، كما في الجدول 16-7، فإننا نقارن النسب المئوية عبر الصفوف، فالنسبة المئوية للرجال الذين يؤيدون التكاثر تقارن مع النسبة المئوية للنساء الذين يؤيدون التكاثر (نسبة 41 مقابل نسبة 37). يمكن كذلك أن تقارن النسبة المئوية للرجال والنساء الذين يؤيدون الإجهاض حسب الوضع أو الحالة (نسبة 53 مقابل نسبة 54) أو للذين يؤيدون الاختيار (نسبة 6 مقابل نسبة 9). بإجراء هذه المقارنات، يمكن أن نقرر عدم وجود فروقات جنسية في مواقف الإجهاض، حيث يتساوى الرجال والنساء تقريبا في تأييد أو معارضة الإجهاض.

في الجدول 16-8، تم احتساب النسب المئوية عبر الصفوف لذلك تجري المقارنات باتجاه أعلى وأسفل الأعمدة. قد نقارن مثلا النسبة المئوية للطبقة العاملة والطبقة الوسطى-الدنيا والطبقة الوسطى-العليا للمستجيبين الذين أنهوا أربع سنوات جامعية (نسبة 20، نسبة 49، ونسبة 70). ويمكن إجراء مقارنات مشابهة لمستويات التعليم الأخرى. بناء على هذه المقارنات يمكن القول أن مستوى التعليم يرتبط بالطبقة الاجتماعية.

الجدول 16-9

الجنس والنسبة المئوية للأشخاص الذين يعلنون رغبات جنسية مثلية

نسبة كل مجموعة تعلن رغبات جنسية مثلية	الجنس
10.0 (N = 1,700)	رجال
8.6 (N = 1,650)	نساء

من أجل التبسيط يعرض الباحثون عادة جزءا واحدا من الجدول، والجدول 16-9 مثال على هذه الحالة. إنه يركز على مسح الجنس في أمريكا. يقارن الجدول الخبرة الجنسية المثلية للنساء والرجال. من المهم ملاحظة أن كلا النسبتين في الجدول لا تساويان 100 ولذلك يجب مقارنتهما مباشرة. أنهما تمثلان حصصا مختلفة للأفراد في فئتين للمتغير المستقل (الجنسGender) الذي يتعلق بفئة استجابة وحيدة للمتغير التابع (رغبات جنسية مثلية)

الوسيط والوسط كقياسين للتغاير

Median and Mean as Covariation Measures

عندما يكون المتغيران في التوزيع ثنائي المتغير من الفئة الترتيبية، يستطيع الباحثون استخدام الوسيطات للتوزيعات أحادية المتغير المختلفة كقياسات للتغاير، كما يوضح مسح البيانات في الجدول 16-10. صنّف 307 فردا وفق ديانتهم وتقييمهم لنوعية حياة المجتمع. المتغير التابع «نوعية حياة المجتمع» على الجانب الأيسر للجدول، واعتبرت كل مجموعة دينية توزيعا أحادي المتغير. أعطي المتغير «نوعية حياة المجتمع» تراتبا من 1 (ممتازة) إلى 4 (سيئة إلى حد ما). القياس التلخيصي الملائم للبيانات الترتيبية هو الوسط، والذي يمكن استخدامه لتلخيص كل من التوزيعات الثلاثة: كاثوليك، يهود، بروتستانت. عند فحص النسب المئوية التراكمية القريبة لـ 50%، يمكن أن نلاحظ أن الوسط للكاثوليك 2 ولليهود 1 وللبروتستانت 2. تشير بيانات هذا المسح أن اليهود يحصلون على نوعية حياة أفضل من الكاثوليك أو البروتستانت، وتشير هذه الفروقات إلى علاقة أو تغاير بين الديانة ونوعية حياة المجتمع.

الجدول 16-10

نوعية حياة المجتمع حسب الديانة

نوعية حياة المجتمع	كاثوليك		يهود		بروتستانت	
	نسبة مئوية تراكمية	نسبة مئوية	نسبة مئوية تراكمية	نسبة مئوية	نسبة مئوية تراكمية	نسبة مئوية
1.ممتازة	20	20	67	67	22	22
2.جيدة	75	55	84	17	65	43
3.وسط	97	22	100	16	94	29
4.سيئة إلى حد ما	100	3	-	-	100	6
المجموع		100 (N=151)		100 (N=6)		100 (N=150)

بالنسبة للبيانات الفئوية، يستطيع الباحث استخدام الوسط الحسابي كقياس للمقارنة. الجدول 16-11 هو توزيع ثنائي المتغير لعلامات اختبار الذكاء حسب العمر. يمكن

عرض كل مجموعة كتوزيع وتلخيص بياناتها بواسطة الوسط الحسابي. يعرض الجدول 16-12 الأوساط الحسابية للتوزيع، حيث يمكن مقارنة كل زوج من الأوساط. لاحظ ارتفاع معدل العلامات مع العمر مما يسمح لنا باستنتاج التغاير للمتغيرين «العمر» و«الذكاء».

الجدول 16-11

علامات اختبار الذكاء حسب العمر (بيانات افتراضية)

العمر					
المجموع	21-25	16-20	11-15	6-10	علامات اختبار الذكاء
21	1	4	6	10	0-4
23	2	3	10	8	5-9
29	8	8	7	6	10-14
20	10	3	3	4	15-19
93	21	18	26	28	المجموع

الجدول 16-12

الوسط لعلامات اختبار الذكاء لأربع مجموعات عمرية

الوسط	مجموعة عمرية
7.7	6-10
8.3s	11-15
9.8	16-20
13.4	21-25

قياس العلاقة
Measurement of Relationship

لقد قيمنا حتى الآن درجة التغاير لمتغيرين بمقارنة التوزيعات أحادية المتغير التي تؤلف الجدول ثنائي المتغير. ولكن هناك أساليب إحصائية متنوعة تسمح للباحث بتقييم درجة ارتباط متغيرين باستخدام قياس تلخيصي وحيد. مثل هذه القياسات للعلاقة، تدعى **معاملات الارتباط** Correlation Coefficients، والتي تعكس قوة واتجاه الارتباط بين المتغيرين ودرجة التنبؤ بمتغير من المتغير الآخر.

فكرة التنبؤ هي فكرة متأصلة في مفهوم التغاير. عندما يختلف المتغيران بشكل مشترك، من الممكن عندها استخدام أحد المتغيرين للتنبؤ بالآخر، وعندما لا يختلفان بشكل مشترك فإن المعلومات عن أحدهما لا تمكن الباحثين من التنبؤ بالآخر. لنعد إلى الجداول 16-2 و16-3 و16-4 مرة أخرى، ولنفترض عدم توفر معلومات عن الطائفة الدينية لـــ 24 فردا وأنه طلب منا تخمين الوضع الاجتماعي لكل منهم. عموما سيعتمد التخمين الأولي على الفئة الأكثر تكرارا. ولكن تكرارات الفئات جميعها في الجداول الثلاثة متماثلة، لذلك يمكن اختيار أي فئة اعتباطيا. لنفترض أننا اخترنا الطبقة

الوسطى كالتخمين الأفضل لكل فرد. بما أن هناك ثمان حالات فقط في كل جدول لا تنتمي إلى الطبقة الوسطى، فإننا سنرتكب 16 خطأ من أصل 24 تخمينا في كل من الجداول الثلاثة.

يمكن استخدام الطائفة الدينية للتنبؤ بالطبقة الاجتماعية في حال إمكانية استخدامها لتخفيض عدد الأخطاء في التنبؤ. لنفترض أننا تنبأنا بأن جميع البروتستانت في الطبقة العليا وجميع اليهود في الطبقة الوسطى وجميع الكاثوليك في الطبقة الدنيا. هذا التنبؤ صحيح بالنسبة للجدول 16-2 لكل من الحالات لـــ 24، في الجدول 16-3، هناك خمسة أخطاء، وفي الجدول 16-4، هناك 16خطأ.

كما يبين العرض 16-3، يمكن حساب مزايا توظيف الطائفة الدينية للتنبؤ بالطبقة الاجتماعية وذلك بطرح عدد الأخطاء الجديد من المجموع السابق. في الجدول 16-2، تبدو هذه المزايا مطلقة لأن تخفيض عدد الأخطاء هو الأعظم (16 = 16-0). في الجدول 16-3، نحقق فائدة كبيرة حيث أننا نخفض عدد الأخطاء إلى 11 (11=16-5). في الجدول 16-4، لا يوجد تغير في عدد الأخطاء على الرغم من توظيف الطائفة الدينية (0 = 16-16). عدد الأخطاء في هذه الحالة هو نفسه في حال تنبأنا أن كل فرد في الطبقة الوسطى.

العرض 3 - 16

التغاير والتنبؤ

عدد الأخطاء إذا تنبأنا أن كل شخص في الطبقة الوسطى: 16

- بالنسبة للجدول 16-2: تغاير مثالي

طبقة عليا *التنبؤ*

P P P P P P P P جميع البروتستانت

عدد الأخطاء: 0

طبقة وسطى

J J J J J J J J جميع اليهود في الطبقة الوسطى

عدد الأخطاء: 0

طبقة دنيا

C C C C C C C C جميع الكاثوليك في الطبقة الدنيا

عدد الأخطاء: 0

العدد الكلي للأخطاء: 0

- بالنسبة للجدول 16-3: *تغاير متوسط*

طبقة عليا *التنبؤ*

J J P P P P P P جميع البروتستانت في الطبقة العليا

عدد الأخطاء: 2

طبقة وسطى

C J J J J J J P جميع اليهود في الطبقة الوسطى

عدد الأخطاء: 2

طبقة دنيا

C C C C C C C P جميع الكاثوليك في الطبقة الدنيا

عدد الأخطاء: 1

العدد الكلي للأخطاء: 5

- بالنسبة للجدول 16-4: تغاير يقارب الصفر

طبقة عليا *التنبؤ*

C C J J J P P P جميع البروتستانت في الطبقة العليا

عدد الأخطاء: 5

طبقة وسطى

C C C J J P P P جميع اليهود في الطبقة الوسطى

عدد الأخطاء: 6

طبقة دنيا

C C C J J J P P جميع الكاثوليك في الطبقة الدنيا

عدد الأخطاء: 5

العدد الكلي للأخطاء: 16

التخفيض النسبي للخطأ Proportional Reduction of Error

يمكن تقييم قوة الارتباط بين الطبقة الاجتماعية والطائفة الدينية عن طريق حساب التخفيض النسبي في خطأ التنبؤ عند استخدام أحد المتغيرين للتنبؤ بالآخر. يعرَّف **التخفيض النسبي للخطأ** كالتالي:

$$\frac{b - a}{b} \qquad (16\text{-}1)$$

حيث b = العدد الأصلي للأخطاء (قبل توظيف المتغير المستقل كمؤشر للتنبؤ)

a = العدد الجديد للأخطاء (بعد توظيف المتغير المستقل كمؤشر للتنبؤ)

تتراوح هذه النسبة بين 0 و1، حيث يشير 0 إلى حالة عدم تخفيض خطأ التنبؤ (نسبة 0) وتشير 1 إلى وجود نسبة 100 من تخفيض الخطأ.

باستخدام المعادلة (16-1)، نستطيع أن نحسب التخفيض النسبي لأخطاء التنبؤ للجداول 16-2 و16-3 و16-4.

الجدول 16-2: $\frac{16 - 0}{16} = \frac{16}{16} = 1$

الجدول 16-3: $\frac{16 - 5}{16} = \frac{11}{16} = .69$

الجدول 16-4: $\frac{16 - 16}{16} = \frac{0}{16} = 0$

التخفيض النسبي للخطأ مطلق في الجدول 16-2، كما يظهر في مقدار المعامل 1 (نسبة 100 في تخفيض الخطأ)، وهو يعبر عن علاقة مثلى بين المتغيرين «الطائفة

الدينية» و«الطبقة الاجتماعية». في الجدول 3-16 تم تخفيض الخطأ بنسبة 70 بالمائة تقريبا بتوظيف الطائفة الدينية كمؤشر للتنبؤ، وهذا ما عبر عنه بقيمة 69. للمعامل. لكن في الجدول 4-16 لا توجد فائدة من استخدام الطائفة الدينية. يعبر المعامل 0 عن غياب أي ارتباط بين المتغيرين.

يمكن تطوير أي قياس للارتباط باستخدام المنطق نفسه ولكن شريطة ارتكازه على نوعين من القواعد:

1- قاعدة تسمح للباحث بالتنبؤ بالمتغير التابع (مثل الطبقة الاجتماعية) على أساس المتغير المستقل (مثل الطائفة الدينية).
2- قاعدة تسمح للباحث بالتنبؤ بالمتغير التابع بشكل منفصل ومستقل عن المتغير المستقل.

بناء على هذا الأساس، يمكن تعريف أي قياس للارتباط كما في المعادلة:

$$\frac{\text{الخطأ حسب القاعدة 2} - \text{الخطأ حسب القاعدة 1}}{\text{الخطأ حسب القاعدة 2}} \qquad (16\text{-}2)$$

سوف نحلل غالبية قياسات العلاقة التي نقدمها في هذا الفصل وفقا لهذا التعريف. سوف نناقش لامدا Lambda التي تقيس العلاقة بين المتغيرات الاسمية، وجاما gamma و كندال Kendall's tau-b وهي معاملات ترتيبية وبيرسون Pearson's r وهو قياس فئوي للعلاقة.

القياسات الاسمية للعلاقة

Nominal Measures of Relationship

لامبدا معامل جتمان للتنبؤ

Lambda, the Guttmann Coefficient of Predictability

معامل **لامدا**، وهو معروف باسم **معامل جتمان للتنبؤ**، ملائم لحساب العلاقات بين المتغيرات الاسمية. لنفترض أننا نرغب بالتنبؤ بالانتماء الحزبي لمجموعة من البيض غير الجنوبيين في انتخابات محلية في 1996. أحد الاحتمالات هو أن نستخدم الانتماء الحزبي خلال عام 1996 وبالتالي استخدام القاعدة 2 للتنبؤ. يُعرض التوزيع أحادي المتغير الانتماء الحزبي في الجدول 3-16.

الجدول 3-16

الانتماء الحزبي لعام 1996 ضمن البيض غير الجنوبيين (بيانات افتراضية)

الانتماء الحزبي	f
ديمقراطي	126
مستقل	78
جمهوري	96
المجموع	300

الطريقة الأكثر فاعلية لتخمين الانتماء الحزبي لكل من هؤلاء الناخبين الـ 300 على أساس توزيع عام 1996 هي استخدام قياس النزعة المركزية الذي سوف يؤدي إلى عدد أخطاء أقل في التنبؤ. لأن الانتماء الحزبي متغير اسمي، فإن المنوال هو القياس الأكثر ملاءمة للاستخدام. بما أن الديمقراطيين هم الفئة الأكثر تكرارا (f 126)، فإن التخمين الأفضل هو تعريف كل ناخب أنه مع الحزب الديمقراطي، حيث لن يتجاوز عدد الأخطاء 174 (78 مستقلا و96 جمهوريا)، وأي تخمين آخر سوف يزيد من عدد الأخطاء. عند تخمين الانتماء الحزبي للناخبين على أساس المتغير التابع وحده، فيجب اختيار الفئة الأكثر تكرارا. وفقا لهذا التنبؤ (قاعدة 2)، فإن عدد الأخطاء هو 174 من أصل 300 تخمينا، أي بنسبة 58 بالمائة.

يمكن تخفيض النسبة المئوية للخطأ إذا استخدم متغير آخر «الانتماء الحزبي لعام 1992» كمؤشر، فالمعلومات متوفرة حول كل الناخبين الـ 300 فيما يتعلق بانتمائهم الحزبي لعام 1992. على هذا الأساس، نستطيع إنشاء جدول ثنائي المتغير (الجدول 14-16) حيث يصنف جميع الناخبين وفقا لمتغيرين: انتمائهم الحزبي عام 1992 وعام 1996. بتوفر هذه المعلومات الإضافية، يمكن التنبؤ بالانتماء الحزبي للبيض غير الجنوبيين قبل انتخابات عام 1996 على أساس انتمائهم الحزبي لعام 1992. خذ أولا أولئك الذين أعلنوا أنفسهم ديمقراطيين في عام 1992، كان هناك 108 مستجيبا، 93 منهم بقي على انتمائه ذاته في عام 1996. بما أن هذه الفئة أكثر تكرارا، نفترض أن أي شخص صرّح بأنه ديمقراطي في 1992 سوف يكون كذلك في 1996. ولكن عند إنشاء مثل هذا الافتراض، نرتكب 15 خطأ في التنبؤ لأن 15 من أصل 108 كانوا غير ذلك في 1996.

الجدول 14-16

الانتماء الحزبي لعامي 1992 و1996 بين البيض غير الجنوبيين (بيانات افتراضية)

الانتماء الحزبي 1992				
المجموع	جمهوري	مستقل	ديمقراطي	الانتماء الحزبي 1996
126	6	27	93	ديمقراطي
78	15	48	15	مستقل
96	81	15	-	جمهوري
300	102	90	108	المجموع

تسعون ناخبا عرفوا أنفسهم كمستقلين في عام 1992، و48 منهم فعل الشيء نفسه في عام 1996. لذلك يمكن الافتراض أن أولئك الذين عرفوا أنفسهم كمستقلين عام 1992 سيقومون بالشيء نفسه عام 1996. إن عدد الأخطاء مع هذا الافتراض 15 + 27 = 42، وهو عدد الذين لم يعرّفوا أنفسهم كمستقلين. بالنسبة أخيرا لأولئك الـ 102

الذين صرحوا بانتمائهم الجمهوري في عام 1992، إذا افترض عدم تغير توجهاتهم في عام 1996، فإننا سنرتكب 21 = 6 + 15 خطأ.

عدد الأخطاء الكلي عند استخدام القاعدة 1 هو 78 = 21 + 42 + 15 خطأ من أصل 300 تنبؤا، أو نسبة 26. يؤدي استخدام متغير مستقل كمؤشر تنبؤي إلى تخفيض في خطأ التنبؤ، كما هو واضح في مقدار المعامل، الذي يمكن حسابه الآن:

الأخطاء الناتجة عن القاعدة 2 = 174

الأخطاء الناتجة عن القاعدة 1 = 78

$$\lambda = \frac{174 - 78}{174} = .55$$

وهذا يعني أننا تخلصنا من نسبة 55 من أخطاء التنبؤ فيما يتعلق بالانتماء الحزبي لعام 1996 باستخدام اتجاهات الانتماء خلال انتخابات عام 1992.

يعتبر لامدا معاملا لامتماثلا حيث أنه يعكس العلاقة بين المتغيرين باتجاه واحد ووحيد، ويرمز له عمليا بـ λ للإشارة بأنه لا متماثل. يعبر المعامل 55. عن العلاقة بين الانتماء الحزبي في عام 1992 و1996، حيث وظفنا عام 1992 كمتغير مستقل. يمكن حساب معامل الارتباط أيضا في الاتجاه المعاكس، باعتبار عام 1996 المتغير المستقل وعام 1992 المتغير التابع. إن طريقة الحساب مماثلة لما ذكرنا سابقا: نحسب عدد الأخطاء عند تقدير اتجاهات الانتماء الحزبي لعام 1992 بدون الرجوع لبيانات عام 1996، ثم نحسب الفائدة المتحققة من الرجوع إلى بيانات 1996 لتقدير 1992. لذلك عند تغير ترتيب المتغيرين، تصبح لامدا:

$$\lambda = \frac{193 - 78}{193} = .60$$

لاحظ اختلاف النتائج عند احتساب لامدا باتجاه معاكس. عند استخدام بيانات 1996 للتنبؤ بالانتماء الحزبي لعام 1992 فإننا نخفض نسبة 60 بالمائة من أخطاء التنبؤ.

إجراء بديل لحساب لامدا: يمكن حساب لامدا أيضا باتباع إجراء أبسط مستخدمين الصيغة (16-3):

$$\lambda a = \frac{\sum f_i - F_d}{N - F_d} \qquad (16\text{-}3)$$

حيث f_i = التكرار الأعلى ضمن كل فئة للمتغير المستقل

F_d = التكرار الأعلى في المجاميع الهامشية للمتغير التابع

N = العدد الكلي للحالات

يمكن الآن أن نكرر العملية الحسابية للارتباط بين بيانات 1992 وبيانات 1996 على افتراض أن الانتماء الحزبي لعام 1992 يخدم كمتغير مستقل.

$$\sum f_i = 93 + 48 + 81 = 222$$

$$F_d = 126$$

$$N = 300$$

$$\lambda a = \frac{222 - 126}{300 - 126} = \frac{96}{174} = .55$$

بإيجاز يعبر مقدار لامدا عن التخفيض النسبي في خطأ التخمين عند التحول من القاعدة 2 إلى القاعدة 1. تعكس قوة الارتباط بين متغيرين التحسن في مستوى التنبؤ الذي يمكن الوصول إليه بمساعدة متغير ثان. تتراوح لامدا بين الصفر والواحد: يشير الصفر إلى عدم الوصول إلى شيء ذي فائدة بالتحول من قاعدة تنبؤ إلى أخرى في حين أن الواحد يشير إلى وضع نصل فيه إلى التنبؤ بالمتغير التابع باستخدام المتغير المستقل دون وجود أية أخطاء على الإطلاق.

قصور لامدا: يظهر القصور في لامدا في الحالات التي تكون فيها جميع التكرارات الأعلى للمتغير المستقل متمركزة في فئة واحدة للمتغير التابع، في مثل هذه الحالات، تكون لامدا دائما صفرا حتى إن كان المتغيران مرتبطين. على سبيل المثال، في التوزيع ثنائي المتغير الوارد في الجدول 15-16، نلاحظ أن مكان الإقامة يرتبط بتقدير النفس: ينظر سكان المناطق الريفية بتقدير أكبر لأنفسهم (نسبة 75) من سكان المدن (نسبة 66). ولكن لأن مجموع التكرارات الأعلى للمتغير «مكان الإقامة» $(\sum f_i = 300 + 200)$ مساو للتكرار الأعلى للمجاميع الهامشية للمتغير «تقدير النفس» $(F_d = 500)$، فإن لامدا ستأخذ قيمة الصفر. يرجح حدوث مثل هذا النموذج في التوزيع عندما تكون المجاميع الهامشية للمتغير التابع غير زوجية، وعندها ستكون لامدا غير ملائمة للقياس.

الجدول 15-16

مكان الإقامة وتقدير النفس

تقدير النفس	مكان الإقامة		المجموع
	مناطق ريفية	مناطق مدنية	
عالٍ	300	200	500
متدني	100	100	200
المجموع	400	300	700

القياسات الترتيبية للعلاقة
Ordinal Measures of Relationship

عندما يكون المتغيران في توزيع ثنائي المتغير ترتيبيين، فإن إنشاء قياس للعلاقة يرتكز على الخاصية الرئيسية للمقياس الترتيبي. يستخدم الباحثون المقياس الترتيبي لترتيب الملاحظات حسب علاقتها بالمتغيرات تحت القياس. في حالة المتغير الوحيد، يسعى الباحثون إلى تقييم الوضع النسبي للملاحظات على المتغير. على سبيل المثال، يمكن ترتيب المهن وفقا للامتياز الذي تحققه لأصحابها، وترتيب الطلاب وفقا لدرجة التسامح السياسي لديهم. وهذا المبدأ يمكن تطبيقه مع متغيرين، حيث يهتم الباحثون هنا بفحص ما إذا كان تراتب الملاحظات على كل متغير متطابقة أو متشابهة أو مختلفة. يقارن الباحث كل ملاحظتين لمعرفة ما إذا كانت إحدى ملاحظات المتغير الأول قد أخذت ترتيبا أعلى بالنسبة لهذا المتغير وللمتغير الآخر كذلك. نستطيع أن نستقصي مثلا ما إذا كان تراتب المهن حسب الامتياز في الخمسينات يشابه تراتبهم في التسعينات أو أن الأشخاص ذي التوجهات المحافظة للقضايا الخارجية يظهرون النزعة ذاتها تجاه القضايا المحلية.

عندما تظهر الملاحظات نفس الترتيب لكلا المتغيرين، يقال أن العلاقة إيجابية، وعندما يكون الترتيب متعاكسا، أي أن الملاحظة ذات الترتيب الأعلى على متغير تكون الأدنى في المتغير الثاني فإن العلاقة تكون سلبية. في حال عدم وجود إطار واضح للوضع النسبي للملاحظات على كلا المتغيرين يقال أن المتغيرين مستقلان. خذ المثال التالي: إذا كان جميع أفراد الجيش ذوي الرتبة العالية أكثر ليبرالية في القضايا السياسية من ضباط الرتب الأدنى، يمكن القول أن الرتبة العسكرية والليبرالية السياسية يرتبطان بشكل إيجابي. ولكن إذا كان ضباط الرتب الأعلى أقل ليبرالية من ضباط الرتب الأدنى، يقال أن الارتباط سلبي. إذا كان بعض الضباط الكبار ليبراليين والبعض الآخر غير ليبراليين، فإن الليبرالية والرتبة العسكرية مستقلتان عن بعضهما البعض.

مفهوم الزوج The Pair Concept

ترتكز غالبية القياسات الترتيبية للعلاقة على الزوج Pair كوحدة تحليل والترتيب النسبي لجزئي الزوج على كلا المتغيرين.

لنفترض أن ستة ضباط قد صنفوا وفقا لرتبهم العسكرية ودرجة الليبرالية لديهم، حيث تعرض الملاحظات في الجدول 16-16. بهدف التوضيح خصصنا أسماء لكل من هؤلاء الضباط حيث تعرض أسماؤهم في الجدول 17-16.

في الجدول 18-16، نعرض هؤلاء الضباط عل شكل أزواج ونصف تراتبهم على المتغيرين الرتبة العسكرية والليبرالية. ندرج في العمود الأول اسم كل فرد في الزوج، ونخصص العمود الثاني لرقم الخلية ونستخدم العمودين الثالث والرابع لرتبهم العسكرية ودرجة الليبرالية. يصف العمود الأخير الوضع النسبي لكل زوج على المتغيرين.

الجدول 16-16

اللبيرالية حسب الرتبة العسكرية (بيانات افتراضية)

		الرتبة العسكرية (X)		
	اللبيرالية (Y)	العمود 1 متدني	العمود 2 عالي	المجموع
الصف 1	متدني	2 (11)	1 (12)	3
الصف 2	عالي	1 (21)	2 (22)	3
	المجموع	3	3	6

تشير الأرقام التي بين الأقواس إلى رقم الخلية حيث يسبق رقم الصف رقم العمود. يشير (11) مثلا إلى الخلية 11 التي تقابل تكرار العمود الأول (رتبة متدنية) والصف الأول (ليبرالية متدنية).

الجدول 16-17

اللبيرالية حسب الرتبة العسكرية لستة ضباط

	الرتبة العسكرية (X)		
اللبيرالية (Y)	متدني	عالي	المجموع
متدني	John,Ruth (11)	Susan (12)	3
عالي	Alice (21)	Jim,Glenn (22)	3
المجموع	3	3	6

على سبيل المثال، John من الخلية 11 وSusan من الخلية 12 يرتبطان بـ Y (اللبيرالية)، فهما يحملان رتبة مختلفة ولكن يتشاركان برؤية سياسية واحدة. الأزواج التي ترتبط بـ Y هم ضباط لهم رتب عسكرية مختلفة ولكن يتشاركون برؤية سياسية واحدة، أما الأزواج الذين تخصص لهم كلمة «مشابه» فلهم نفس الرتبة العسكرية ونفس الوضع النسبي على كلا المتغيرين، فالضابط ذو الرتبة العسكرية الأعلى سيكون أكثر ليبرالية، الأزواج التي خصص لها كلمة «مخالف» لها وضع نسبي مختلف على كلا المتغيرين. فالضابط ذو الرتبة العسكرية الأعلى سيكون أقل ليبرالية.

أنواع الأزواج Types of Pairs

يمكن تمييز المجموعات التالية من الأزواج في الجدول 16-18:

1. الأزواج التي تظهر نفس الترتيب على كل من X وY، سوف يشار إليهم بـ Ns
2. الأزواج التي تظهر تريب مخالف أو معاكس على X وY سوف يشار إليهم بـ Nd

3. الأزواج التي ترتبط مع X، يشار إليها بـــ Tx

4. الأزواج التي ترتبط مع Y، يشار إليها بـــ Ty

الجدول 18-16

الوضع النسبي لضباط في الرتبة العسكرية والليبرالية

الترتيب	درجة الليبرالية (Y)	الرتبة العسكرية للضابط (X)	الخلية	الشخص
ترتبط بـــ Y	L	L	11	John
	L	H	12	Susan
ترتبط بـــ Y	L	L	11	Ruth
	L	H	12	Susan
ترتبط بـــ X	L	L	11	John
	H	L	21	Alice
ترتبط بـــ X	L	L	11	Ruth
	H	L	21	Alice
مشابه	L	L	11	John
	H	H	22	Jim
مشابه	L	L	11	Ruth
	H	H	22	Jim
مشابه	L	L	11	John
	H	H	22	Glenn
مشابه	L	L	11	Ruth
	H	H	22	Glenn
مخالف	L	H	12	Susan
	H	L	21	Alice
ترتبط مع X	L	H	12	Susan
	H	H	22	Jim
ترتبط مع X	L	H	12	Susan
	H	H	22	Glenn
ترتبط مع Y	H	L	21	Alice
	H	H	22	Jim
ترتبط مع Y	H	L	21	Alice
	H	H	22	Glenn

1. لإيجاد Ns في الجدول ثنائي المتغير العام، نضرب التكرار في كل خلية بمجموع التكرارات في الخلايا التي تقع أسفلها وعلى يمينها ونجمع الناتج. في الجدول 16-16، عدد الأزواج التي تظهر نفس الترتيب على كلا المتغيرين هو 2 x 2 = 4.
2. لحساب Nd في الجدول ثنائي المتغير العام، نضرب التكرار في كل خلية بمجموع التكرارات في الخلايا لتي تقع أسفلها وعلى يسارها، ونجمع

الناتج. في الجدول 16-16، عدد الأزواج التي تظهر ترتيبا مختلفا على كلا المتغيرين هو 1 = 1 x 1.

3. لإيجاد عدد الأزواج التي ترتبط مع X (Tx)، نضرب التكرار في كل خلية بمجموع التكرارات في الخلايا في ذلك العمود ونجمع الناتج. عدد الأزواج التي ترتبط مع X هي 4 = (1 x 2) + (2 x 1).
4. لإيجاد عدد الأزواج التي ترتبط بـــ Y (Ty) نضرب التكرار في كل خلية بمجموع التكرارات في الخلايا في ذلك الصف ونجمع الناتج. عدد الأزواج التي ترتبط مع Y في الجدول 16-16 هو 4 = (1 x 2) + (2 x 1).

جاما Gamma

جاما (G, γ) معامل يستخدم لقياس الارتباط بين المتغيرات الترتيبية، والذي طور من قبل Leo Goodman and William Kruskal. جاما طريقة إحصائية نظامية ترتكز على عدد الأزواج ذات الترتيب المتشابه (Ns) وعدد الأزواج ذات الترتيب المختلف (Nd). لا تلعب الأزواج المرتبطة أي دور في تعريف جاما.

يعرف معامل جاما عن طريق الصيغة (16-4)

$$\gamma = \frac{0.5(Ns + Nd) - Minimum(Ns, Nd)}{0.5(Ns + Nd)} \qquad (16\text{-}4)$$

لتوضيح كيفية حساب جاما نأخذ البيانات الواردة في الجدول 16-19 حول الصف الدراسي والتسامح السياسي لدى الطلاب. جمع الباحثون البيانات لدراسة الفرضية القائلة بأن الطلاب يميلون إلى ليبرالية أكثر مع تقدمهم في الصفوف الدراسية. افترض الباحثون أنه في حال كان هذان المتغيران مرتبطين، فإنه يمكن التنبؤ بالتسامح السياسي لدى الطلاب على أساس الصف الدراسي بحد أدنى من الخطأ.

الجدول 16-19

التسامح السياسي لطلاب جامعة حسب الصف الدراسي

	طالب سنة أولى	طالب سنة ثانية	طالب في السنة التي تسبق سنة التخرج	طالب في سنة التخرج	طالب متخرج (دوام كامل)	طالب متخرج (دوام جزئي)	المجموع
أقل تسامحا	30	30	34	33	40	15	182
متسامح إلى حد ما	66	75	79	79	120	45	464
أكثر تسامحا	28	51	59	63	151	34	386
المجموع	124	156	172	175	311	94	1.032

نحتاج أولا إلى إيجاد عدد الأزواج التي يمكن إنشاؤها من 1,032 ملاحظة. مع استثناء الأزواج المرتبطة، العدد الإجمالي للأزواج التي يمكن إنشاؤها من جدول ثنائي المتغير هو Ns + Nd، حيث نحسب Ns, Nd وفقا للتعريف السابق:

$$\begin{aligned}
Ns = {} & 30\,(75 + 57 + 79 + 59 + 79 + 63 + 120 + 151 + 45 + 34)\\
& + 66\,(51 + 59 + 63 + 151 + 34)\\
& + 30\,(79 + 59 + 79 + 63 + 120 + 151 + 45 + 34)\\
& + 75\,(59 + 63 + 151 + 34)\\
& + 34\,(79 + 63 + 120 + 151 + 45 + 34)\\
& + 79\,(63 + 151 + 34) + 33\,(120 + 151 + 45 + 34)\\
& + 79\,(151 + 34) + 40\,(45 + 34) + 120\,(34)\\
& = 157{,}958
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Nd = {} & 15\,(120 + 151 + 79 + 63 + 79 + 59 + 75 + 51 + 66 + 28)\\
& + 45\,(151 + 63 + 59 + 51 + 28)\\
& + 40\,(79 + 63 + 79 + 59 + 75 + 51 + 66 + 28)\\
& + 120\,(63 + 59 + 51 + 28)\\
& + 33\,(79 + 59 + 75 + 51 + 66 + 28)\\
& + 79\,(59 + 51 + 28) + 34\,(75 + 51 + 66 + 28)\\
& + 79\,(51 + 28) + 30\,(66 + 28) + 75\,(28)\\
& = 112{,}882
\end{aligned}$$

العدد الكلي للأزواج (مع استثناء الأزواج المرتبطة) هو

$$Ns + Nd = 157{,}958 + 112{,}882 = 270{,}840$$

الخطوة التالية هي تحديد التسامح السياسي النسبي للطلاب على أساس المتغير التابع فقط، قاعدة 2. لإيجاد الوضع النسبي لكل من الأزواج الـــ 270,840، نستخدم نظاما عشوائيا. على سبيل المثال، يمكن أن نسمي أعضاء كل زوج كصورة أو كتابة بواسطة رمي قطعة نقود. يمكن أن نقرر أي الأعضاء أكثر تسامحا، إذا تم تكرار هذه العملية لكل زوج، يمكن أن نتوقع على المدى الطويل صحة 50 بالمائة من التخمينات حول الوضع النسبي للطلاب وخطأ بنسبة 50 بالمائة. لذلك فإن القاعدة 2 للتنبؤ سوف تؤدي إلى $(Ns + Nd) / 2 = 135{,}420$ خطأ.

تنص القاعدة 1 للتنبؤ بأنه إذا وجد عدد أزواج أكبر يظهرون ترتيبا متشابها (Ns)، فإن هذا الترتيب سيتم التنبؤ به لجميع الأزواج كذلك. في هذه الحالة سوف يصبح عدد الأخطاء Nd، أي عدد الأزواج ذات الترتيب المخالف. بنفس الطريقة إذا كان عدد الأزواج المتخالفة (Nd) أكبر، فإنه سيتم التنبؤ بهذا الترتيب لجميع الأزواج الباقية وسيكون عدد الأخطاء مساويا لـــ Ns.

تشير العمليات الحسابية المرتكزة على الجدول 19-16 إلى أن عدد الأزواج ذات الترتيب المتشابه أكبر من عدد الأزواج ذات الترتيب المتخالف ($Ns > Nd$). لذلك

يمكن التنبؤ بالوضع النسبي للتسامح السياسي لكل زوج على أساس الصف الدراسي للطلاب، وهذا يعني أنه كلما تقدم الطالب في الصفوف الدراسية كلما أظهر تسامحا سياسيا أكبر. إذا كانت Mary في السنة الثانية و John في الصف الأول، سوف تكون Mary أكثر تسامحا من John. وبما أنه لا تظهر جميع الأزواج ترتيبا متشابها، فإن عدد الأخطاء التي تنتج عن قاعدة التنبؤ هذه هو Nd=112,882.

يمكن الآن صياغة العلاقة بين الصف الدراسي والتسامح السياسي باستخدام الصيغة العامة لقياسات الارتباط:

$$\frac{b - a}{b}$$

حيث $b = (Ns + Nd) / 2$ و $a = (Ns, Nd) \min$، وبناء عليه:

$$= \frac{\frac{(Ns + Nd)}{2} - Nd}{\frac{(Ns + Nd)}{2}} = \frac{135,420 - 112,882}{135,420} = \frac{22,538}{135,420} = .17$$

تعكس قيمة17. لـ γ الفائدة التي حققت باستخدام المتغير «الصف الدراسي» للتنبؤ بالتسامح السياسي. باستخدام هذا المتغير نستبعد نسبة 17 بالمائة من العدد الكلي للأخطاء.

صيغة أخرى لـ جاما: يمكن حساب جاما أيضا باستخدام الصيغة (16-5):

$$\gamma = \frac{Ns - Nd}{Ns + Nd} \qquad (16\text{-}5)$$

تعكس هذه الصيغة الأكثرية النسبية للأزواج ذات الترتيب المتشابه أو الأزواج ذات الترتيب المخالف. عندما تكون الأكثرية للأزواج ذات الترتيب المتشابه، يكون المعامل موجبا، وعندما تكون الأكثرية للأزواج ذات الترتيب المتخالف يكون المعامل سالبا. تتراوح جاما بين 0 و± 1. عندما تكون جميع الأزواج ذات ترتيب متشابه (Nd = 0)، فإن جاما تساوي الواحد.

$$\gamma = \frac{Ns - 0}{Ns + 0} = \frac{Ns}{Ns} = 1$$

عندما تكون جميع الأزواج ذات ترتيب متخالف (Ns = 0)، فإن جاما تساوي 1−

$$\gamma = \frac{0 - Nd}{0 + Nd} = \frac{-ND}{ND} = -1$$

يشير المعامل ± 1 إلى أنه يمكن التنبؤ بالمتغير التابع على أساس المتغير المستقل بدون حدوث أية أخطاء.

عندما يتساوى عدد الأزواج ذات الترتيب المتخالف مع عدد الأزواج ذات الترتيب المتشابه، فإن جاما تساوي الصفر.

$$\gamma = \frac{Ns - Nd}{Ns + Nd} = \frac{0}{Ns + Nd} = 0$$

تشير قيمة الصفر لـ جاما إلى أنه لا يمكن تحقيق أي شيء عند استخدام المتغير المستقل للتنبؤ بالمتغير التابع.

القصور في جاما: تكمن نقطة الضعف الرئيسية في جاما كقياس للارتباط الترتيبي في استبعادها للأزواج المرتبطة من عمليتها الحسابية. لذلك فإن جاما قد تصل إلى القيمة ± 1 حتى في ظروف أقل من مستوى الارتباط المثالي. على سبيل المثال، لقد وصفنا العلاقة المثالية سابقا في هذا الفصل كما في الجدول التالي:

0	50
50	0

$$\gamma = 1$$

لكن لأن جاما ترتكز على الأزواج غير المرتبطة فقط، فإنها تصبح مساوية للواحد تحت الظروف التالية كذلك.

50	50
50	0

$$\gamma = 1$$

عموما، عندما تتركز نسبة كبيرة من الملاحظات في فئات قليلة فقط، سيكون هناك الكثير من الأزواج المرتبطة حيث ستركز جاما على النسبة الأقل من الأزواج غير المرتبطة.

كندال Tau-b Kendall's Tau-b

في حال وجود الكثير من الأزواج المرتبطة، يستخدم الباحثون قياسا مختلفا لمعالجة هذه المشكلة وهو قياس كندال Tau-b الذي يعرَّف كالتالي:

$$Tb = \frac{Ns - Nd}{\sqrt{(Ns + Nd + Ty)\ (Ns + Nd + Tx)}} \tag{16-6}$$

يتراوح Tau-b من -1 حتى +1 وهو معامل متماثل ويتبع المبادئ الحسابية نفسها التي تتبع في جاما، إلا أن له عامل تصحيحي للأزواج المرتبطة حسب مؤشر الأكثرية (Tx, Ty). على سبيل المثال، بالنسبة للتوزيع ثنائي المتغير التالي:

نحصل على:

$Ns = 600$ $\quad Ty = 2{,}700$

$Nd = 2{,}100$ $\quad Tx = 2{,}300$

	X		
Y	30	70	100
	30	20	50
	60	90	150

لذلك:

$$b = \frac{600 - 2{,}100}{\sqrt{(600 + 2{,}100 + 2{,}700)(600 + 2{,}100 + 2{,}300)}} = \frac{-1{,}500}{5{,}196} = -.29$$

لاحظ أنه تحت نفس الظروف، تعطي جاما رقما أعلى بكثير من Tau-b:

$$\gamma = \frac{600 - 2{,}100}{600 + 2{,}100} = \frac{-1{,}500}{2{,}700} = -.56$$

تزيد قيمة جاما دائما على قيمة Tau-b في حال وجود أزواج مرتبطة، أما في حال عدم وجودها فإن القيمتين متطابقتان.

القياسات الفئوية للعلاقة

Interval Measures of Relationship

عند مستويات القياس الأدنى، تكون قدرة الباحث على إنشاء التنبؤات محددة ومقيدة حتى عندما يكون المتغيران مرتبطين حقيقة. كل ما يستطيع الباحثون فعله في أغلب الحالات هو الإشارة إلى اعتماد بعض الفئات أو الخواص على بعضها البعض، مثل ميل الكاثوليك للتصويت للديمقراطيين أو ارتباط الرتبة العسكرية بالليبرالية. ولكن تعتبر التنبؤات من هذا النوع غير دقيقة، وهناك حاجة دائمة لقضايا تنبؤية أكثر دقة، فقد يرغب الباحث مثلا بالتنبؤ بالدخل المستقبلي للفرد على أساس مستوى تعليمه أو الناتج القومي العام لكل فرد من مستوى التصنيع في الدولة.

قواعد التنبؤ Prediction Rules

عندما يتم تحليل المتغيرات عند المستوى الفئوي على الأقل، يمكن أن يصبح الباحثون أكثر دقة في وصف طبيعة وشكل العلاقة.

يمكن صياغة غالبية العلاقات بين المتغيرات الفئوية على قاعدة دالية خطية. يقال أن الدالة خطية عندما تقع قيم أزواج Y وX في دالة يمكن رسمها بيانيا على شكل خط مستقيم. كل هذه الدالات لها قواعد على شكل $y = a + b x$، حيث أن b وa أعداد ثابتة.

توجد على سبيل المثال علاقة مثلى بين المسافة والزمن الذي تقطعه سيارة بسرعة ثابتة (الجدول 20-16). إذا كانت سرعة السيارة 60 ميلا في الساعة، فإنها ستقطع 60 ميلا في الساعة الواحدة، أو X ميلا في Y زمنا. تعبر الدالة الخطية عن العلاقة بين الزمن والمسافة التي تقطعها السيارة، حيث تأخذ هذه الدالة الشكل Y = 1X، والتي تبين أن التغير في وحدة واحدة للمسافة (أميال) سوف يؤدي إلى تغير في وحدة واحدة للزمن (دقائق). الثابت 1 الذي يسبق X في الصيغة هو b، ويدعى الميل Slope، الذي يعبر عن عدد وحدات التغير في Y التي ترافق التغير في Y في وحدة واحدة في X.

الجدول 20-16

المسافة حسب الزمن

(الزمن في دقائق) Y	(أميال) X
1	1
3	3
5	5
10	10
15	15

الانحدار الخطي Linear Regression

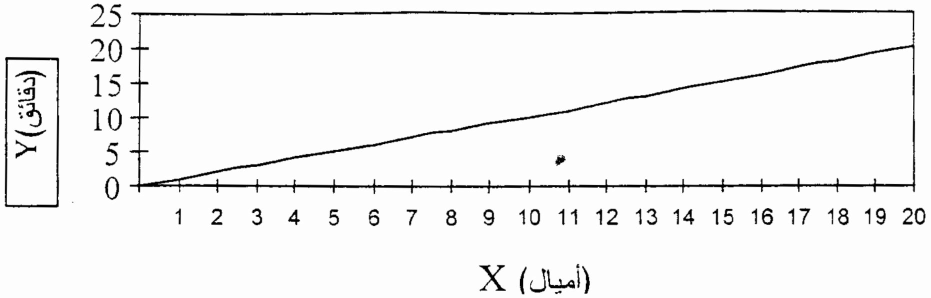
تدعى الطريقة المتبعة لتحديد طبيعة علاقة بين متغيرين فئويين باستخدام الدالة الخطية **تحليل الانحدار** Regression Analysis. يستخدم العلماء الانحدار لإيجاد صيغة جبرية لتمثيل العلاقة الدالية بين المتغيرات. المعادلة Y = a + b x هي معادلة انحدار خطي، وهي تعني أن الدالة التي تصف العلاقة بين X و Y هي الخط المستقيم، ويعرض الباحثون الملاحظات على X و Y وخط الانحدار Regression Line الذي يصل بينها على شكل رسم بياني. يتم تمثيل المتغيرين X و Y عن طريق محورين متقاطعين. يتم إدخال كل ملاحظة على شكل نقطة بيانية عند تقاطع علامات X و Y. يعرض الشكل 3-16 ملاحظات الجدول 20-16 لتوضيح التمثيل البياني للملاحظات ثنائية المتغير وشكل الدالة التي تصف العلاقات البينية المترابطة. يوضح المتغير X على المحور الأفقي، أما المتغير التابع Y فيمثل على المحور العمودي، وترسم كل ملاحظة بيانيا عند نقطة تقاطع المحورين. على سبيل المثال، ترسم الملاحظة الأخيرة في الجدول 20-16 بيانيا عند تقاطع المحورين عند العلامة 15 لتمثيل العلامة 15 على المتغيرين.

يرمز لهذا الثابت بالحرف a ويدعى الجزء المحصور على Y، حيث يعكس هذا الجزء المحصور قيمة Y عندما تكون X صفرا. كل من خطوط الانحدار في الشكل 4-16 لها قيم مختلفة لـــ b و a. يتم تمثيل القيم الثلاثة المختلفة لـــ a (6, 1, 2) بثلاثة خطوط تقاطع مختلفة، أما قيم b المختلفة (-3, 0.5, 3) فتعكس درجة الميل أو الانحدار. كلما كانت قيمة b أعلى كان الميل أشد انحدارا. وتعبر إشارة b عن اتجاه

العلاقة بين X , Y: عندما تكون b موجبة، فإن أي زيادة في X ترافق بزيادة في Y (الشكل 16-4b, 16-4c)، وعندما تكون b سالبة فإن Y تتناقص بزيادة X (16-4a).

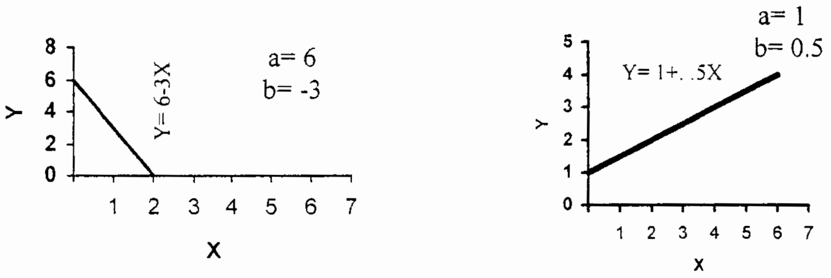
الشكل 16-3

انحدار Y على X



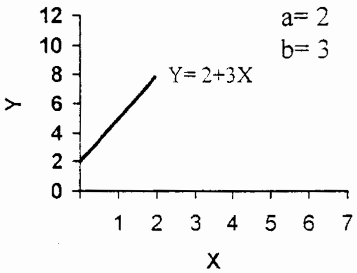
الشكل 16-4

خطوط الانحدار



a. ميل سالب

b. ميل موجب



ميل موجب شديد الانحدار. c

يمكن التعبير عن معظم العلاقات في العلوم الاجتماعية بواسطة الدالة الخطية. على سبيل المثال، المعادلة $Y = 5,000 + 1,000\ X$ يمكن أن تعبر عن العلاقة بين الدخل والتعليم: حيث a تمثل الراتب السنوي المبدئي ($5,000) للأفراد غير المتعلمين، وتمثل b زيادة $1,000 لكل سنة تعليمية إضافية. باستخدام قاعدة التنبؤ هذه، نستطيع التوقع بأن الأفراد الذين يحصلون على عشر سنوات دراسية سيحصلون على دخل $15,000 [$Y = 5,000 + 1,000\ (10)$].

معيار المربعات الصغرى Criterion of Least Squares

إن معادلة الانحدار هي قاعدة تنبؤية فقط لذلك لا بد من وجود تفاوت أو تضارب بين الملاحظات الفعلية والملاحظات المتنبأ بها. نسعى هنا إلى إنشاء معادلة تضمن أن تكون الانحرافات أو **أخطاء التنبؤ** Error of Prediction عند حدها الأدنى. إذا تبنى الباحث معيارا معينا لتحديد b, a في المعادلة الخطية، فإنه يمكن إيجاد معادلة تعمل على تخفيض التباين عن خط الانحدار إلى حده الأدنى. هذا **هو معيار المربعات الصغرى** الذي يخفض مجموع الفروقات المربعة بين Y الملاحظة و Y المتنبأ بها إلى الحد الأدنى عن طريق معادلة الانحدار. معادلة التنبؤ هذه:

$$\hat{Y} = a + bX \qquad (16\text{-}7)$$

حيث تشير $\hat{Y}$ إلى العلامات المتنبأ بها للمتغير Y.

وفقا لمعيار المربعات الصغرى يمكن حساب a, b باستخدام الصيغ التالية:

$$b = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sum(X - \bar{X})^2} \qquad (16\text{-}8)$$

$$a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N} = \bar{Y} - b\bar{X} \qquad (16\text{-}9)$$

وهناك صيغة أكثر ملاءمة لحساب b هي:

$$b = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \qquad (16\text{-}10)$$

توضيح An Illustration. لتوضيح كيفية إنشاء قاعدة تنبؤ دقيقة للمتغيرات الفئوية، لنأخذ سلسلة الملاحظات في الجدول 16-21 حول عدد السرقات (لكل 100,000 من مجتمع السكان) والنسبة المئوية للسكان المدنيين الذين يعيشون في مناطق العواصم. نعرض هذه الملاحظات في عشر ولايات لاستكشاف العلاقة بين

درجة التمدن ومعدل الجريمة. المتغير الذي سيتم التنبؤ به (المتغير التابع) هو «السرقات لكل 100,000 من السكان» والمتغير المستقل هو «النسبة المئوية للمجتمع المتمدن».

الجدول 21-16

معدل السرقة والنسبة المئوية للمجتمع المدني في مناطق العواصم، 1986

الولاية	النسبة المئوية للمجتمع المتمدن (X)	السرقات لكل 100000 من السكان (Y)	XY	X^2	Y^2
Massachusetts	19	193	17,563	8,281	37,249
Wisconsin	67	73	4,891	4,489	5,329
South Dakota	28	16	448	784	256
Virginia	72	106	7,632	5,184	11,236
South Carolina	60	99	5,940	3,600	9,801
Texas	81	240	19,440	6,561	57,600
Arizona	75	169	12,675	5,625	28,561
California	96	343	32,928	9,216	117,649
Arkansas	44	88	3,872	1,936	7,744
Hawaii	77	106	8,162	5,929	11,236
المجموع	691	1,433	113,551	51,605	286,661

للتنبؤ بعدد السرقات في أي ولاية بدون أية معلومات إضافية، سوف نختار قيمة تؤدي إلى الاحتمال الأقل لعدد الأخطاء كتقدير لكل ولاية في التوزيع. الوسط الحسابي هو التخمين الأفضل لكل توزيع فئوي لأن الوسط بتوزيعه المربع أقل من أي قيمة أخرى. متوسط معدل السرقة لكل 100000 من السكان، وفقا للبيانات هو :

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} = \frac{1,433}{10} = 143,3$$

لتقييم خطأ التنبؤ، نطرح كل ملاحظة من الوسط (لحساب الانحرافات) ونربع الانحرافات. ثم نختار مجموع الانحرافات المربعة، حيث تمثل الاختلاف الكلي لـــ $\bar{y}$، كتقدير لخطأ التنبؤ - قاعدة 2 - لأنها تنتج الحد الأدنى من الأخطاء. يعّرف الاختلاف الكلي لـــ $\bar{y}$ في المعادلة (16-11):

(الاختلاف الكلي) Total Variation $= \sum\left(Y - \bar{Y}\right)^2$ (16-11)

الخطوة التالية هي تخفيض أخطاء التنبؤ لعدد السرقات عن طريق توظيف متغير ثان «النسبة المئوية للتمدن» كمؤشر للتنبؤ. يمكن القيام بهذه الخطوة بواسطة إنشاء قاعدة تنبؤ على شكل معادلة انحدار ستصف العلاقة بين هذين المتغيرين بشكل أفضل

والتي ستسمح لنا بالتنبؤ بعدد السرقات في أي ولاية على أساس النسبة المئوية للمجتمع المتمدن بحد أدنى من الأخطاء.

يمكن عرض الملاحظات في الجدول 21-16 على شكل رسم تخطيطي مبعثر، وهو وسيلة بيانية تزودنا بمقاربة أولى حول العلاقة بين المتغيرين (الشكل 5-16). يمثل كل زوج من الأحرف الأبجدية (اختصار لكل ولاية) ملاحظة لها خاصية ثابتة على X و Y. على سبيل المثال، النقطة WI تمثل Wisconsin التي تأخذ 73 سرقة لكل 100,000 من السكان ونسبة 67 بالمائة من سكانها يعيشون في العواصم. بعد تحديد النقاط البيانية جميعها، نرسم خطا يقارب الاتجاه المعروض للنقاط. من الواضح أنه يمكن رسم عدة خطوط بين النقاط، ولكن خطا وحيدا - خط المربعات الصغرى - هو الأقرب لجميع الملاحظات الفردية. قبل رسم هذا الخط، نحتاج لحساب الثابتين b, a:

$$b = \frac{10(113{,}551) - (691)(1{,}433)}{10(51{,}605) - (691)^2} = 3.76$$

$$a = 143.3 - 3.76(69.1) = -117.0$$

إذن المعادلة الخطية الناتجة هي:

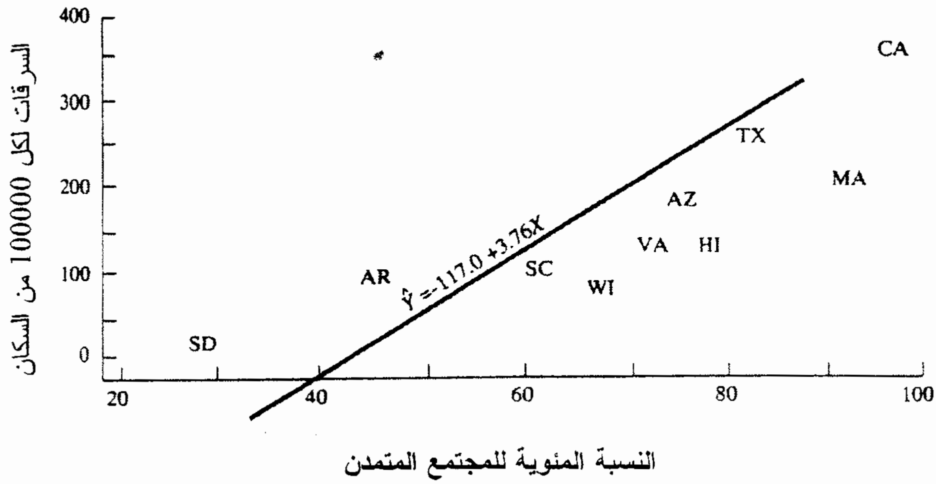
$$\hat{Y} = -117.0 + 3.76X$$

يمكن الآن رسم خط الانحدار المقدر وتطبيقه للتنبؤ بمعدل السرقة لكل مستوى في المجتمع المتمدن. على سبيل المثال، إذا كان 50 بالمائة من سكان الولاية يعيشون في العواصم، فإن معدل السرقة المتنبأ به لكل 100000 من السكان سيكون:

$$\hat{Y} = 117.0 + 375(50) = 71.0$$

الشكل 16-5

معدل السرقات لكل 100000 من السكان والنسبة المئوية للمجتمع المتمدن



أخطاء التنبؤ Errors of Prediction

كما تلاحظ من الشكل 5-16، تنتشر معظم الملاحظات حول خط الانحدار. تمثل هذه الانحرافات للملاحظات الفعلية عن الملاحظات المتنبأ بها الأخطاء التي تنتج عندما نستخدم قاعدة للتنبؤ بمعدل السرقة على أساس النسبة المئوية للمجتمع المتمدن (قاعدة 1).

يمكن تقدير الخطأ المتعلق بالتنبؤ بالسرقات على أساس النسبة المئوية للمجتمع المتمدن عن طريق قياس انحرافات الملاحظات الفعلية عن خط الانحدار. نطرح أولا معدل السرقة المتنبأ به لكل ولاية من الملاحظات الفعلية المدونة في الجدول 21-16. في Texas مثلا، معدل السرقة المتنبأ به لكل 100000 من السكان طبقا لقاعدة التنبؤ هو :

$\hat{Y} = -117.0 + 3.76(81) = 187.56$. أما معدل السرقة الفعلي في Texas فهو 240،

إذن خطأ التنبؤ هو: $240 - 187.56 = 52.44$

إن مجموع الأخطاء المربعة للتنبؤ هو الاختلاف غير المفسَّر بالمتغير المستقل، وهو يعّرف بالصيغة (12-16):

$$\text{(16-12)} \quad \text{Unexplained Variation} = \sum \left(Y_i - \hat{Y}\right)^2 \quad \text{(الاختلاف غير المفسَّر)}$$

حيث Y_i = الملاحظات الفعلية و $\hat{Y}$ = الملاحظات المتنبأ بها.

هناك قياس آخر للخطأ واسع الانتشار يعرف باسم **الخطأ المعياري للتقدير** Standard Error of Estimate ($S_y.X$). يرتكز هذا القياس على الاختلاف غير المفسَّر حول خط الانحدار وهو يعَّرف كالتالي:

$$Sy.X = \sqrt{\frac{\sum \left(Y_i - \hat{Y}\right)^2}{N}} \qquad \text{(16-13)}$$

يوازي الخطأ المعياري للتقدير بشكل قريب الانحراف المعياري الذي نوقش في الفصل الخامس عشر.

معامل ارتباط بيرسون للعزم (r)
Pearson's Product- Moment Correlati Coefficient (r)

هناك قياسان للتغير في Y. الأول هو مجموع الاختلاف عن $\bar{Y}$، أي الخطأ الناتج عن التنبؤ بـــ Y بدون معرفة مسبقة بـــ X قاعدة 2 (القاعدة 2 هي الاختلاف الكلي عن $\bar{Y}$). القياس الثاني هو الاختلاف غير المفسَّر كما عرِّف بالمعادلة (12-16)، وهو الخطأ الناتج عن استخدام الانحدار الخطي كقاعدة تنبؤ – القاعدة 1.

يتيح لنا هذان التقديران للخطأ إنشاء قياس فئوي للارتباط يعكس التخفيض النسبي في الخطأ عندما نتحول من القاعدة 2، الوسط، إلى القاعدة 1، معادلة الانحدار الخطي، من أجل تقييم Y. يعرَّف هذا القياس r^2 كما في العادلة (16-14).

$$r^2 = \frac{\text{الاختلاف الكلي} - \text{الاختلاف غير المفسَّر}}{\text{الاختلاف الكلي}} \qquad (16\text{-}14)$$

يُطرح الاختلاف غير المفسَّر من الخطأ الأصلي للتنبؤ لتقييم التخفيض النسبي في الخطأ. يُعبر عن التخفيض النسبي في الخطأ بواسطة r^2 عند استخدام X للتنبؤ بـــ Y.

إذا كانت قيمة الاختلاف غير المفسَّر مساوية للصفر فهذا يعني أن معادلة الانحدار قد استبعدت جميع أخطاء التنبؤ بـــ Y، وعندها يساوي r^2 الواحد مما يعني أن أي اختلاف في Y يمكن تفسيره بـــ X. ولكن عندما يكون الاختلاف غير المفسَّر مطابقا للاختلاف الكلي، فإن r^2 يصبح صفرا مما يشير إلى علاقة مستقلة تامة بين X و Y (أي عدم وجود علاقة).

من المتعارف عليه أن الجذر التربيعي لـــ r^2، أي r الذي يمثل معامل ارتباط بيرسون للعزم أو **بيرسون r** بدلا من r^2، يستخدم كمعامل للارتباط. يتراوح بيرسون r بين 1.0 - إلى 1.0+، حيث يشير المعامل السالب إلى علاقة عكسية بين المتغيرات. الصيغة البسيطة لحساب r هي:

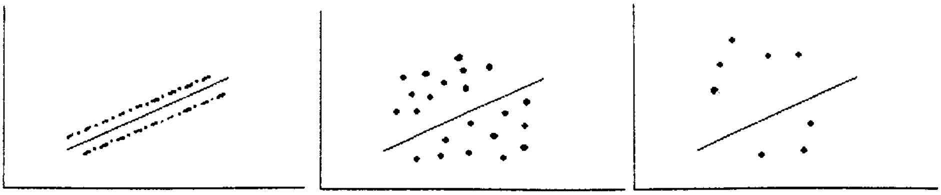
$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2]\,[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \qquad (16\text{-}15)$$

إذن سيكون معامل الارتباط في مثالنا:

$$r = \frac{10(113{,}551) - (691)(1{,}433)}{\sqrt{\left[10(51{,}605) - (691)^2\right]\left[10(286{,}661) - (1{,}433)^2\right]}} = .82$$

أما r^2 فهو $.67 = .82^2$، وهذا يشير إلى تخفيض نسبي للخطأ بنسبة 67 عند استخدام نسبة المجتمع المتمدن للتنبؤ بالسرقات لكل من 100000 من السكان. ويمكن التعبير بطريقة أخرى وذلك بقولنا أن نسبة 67 من التباين في معدل السرقة تعود إلى نسبة المجتمع المتمدن.

الشكل 16-6
تحديد التوجهات من رسومات تخطيطية مبعثرة



عدم وجود علاقة c.   علاقة موجبة ضعيفة .b   علاقة موجبة قوية.a

يتحدد حجم r^2 أو r بواسطة انتشار الملاحظات الفعلية حول خط الانحدار. لذلك إذا كانت جميع الملاحظات تتركز على الخط، فإن r سيكون 1.0، إذا كانت منتشرة بشكل عشوائي، فإن r سوف يقارب الصفر. يوضح الشكل 16-6 علاقات افتراضية موجبة قوية وموجبة ضعيفة وحالة عدم وجود علاقة. ولكن عندما يقارب أو يساوي r^2 أو r الصفر يجب ألا تتعجل في استنتاج أن المتغيرين لا يرتبطان. قد تكون العلاقة خطية منحنية، أي أنه يصعب تمثيلها بخط مستقيم - وبالتالي لن يعطي المعامل الذي يرتكز على نموذج خطي صورة صحيحة للعلاقة الإحصائية. عموما بإتباع الفحص العميق للرسم التخطيطي المبعثر يمكن معرفة ما إذا كانت الملاحظات خطية أو منحنية خطية أو ليس هذا ولا ذاك.

قياسات العلاقات

- تشير قياسات العلاقات إلى التخفيض النسبي في خطأ التقدير عند التنبؤ بالمتغير التابع على أساس المتغير المستقل (قاعدة 1) بدلا من عدم استخدام المتغير المستقل (قاعدة2).
- لامدا Lambda (λ): تستخدم لامدا للمتغيرات الاسمية وتحسب باستخدام الصيغ (16-2) أو (16-3).
- جاما Gamma (γ): تستخدم جاما لقياس الارتباط بين المتغيرات الترتيبية، وتحسب باستخدام الصيغ (16-4) أو (16-5).
- كاندال Kendall's Tau-b: يستخدم Tau-b لقياس الارتباط بين المتغيرات الترتيبية عند وجود الكثير من الأزواج المرتبطة، وهو يحسب باستخدام الصيغة (16-6).
- الانحدار الخطي Linear Regression: طريقة لتحديد العلاقة بين متغيرين فئويين باستخدام دالة خطية على شكل $\hat{Y} = a + bX$
- بيرسون Pearson's r: يستخدم بيرسون r لقياس الارتباط بين المتغيرات الفئوية، التي يمكن رسمها بيانيا. يحسب باستخدام الصيغة (16-5).
- معيار المربعات الصغرى Criterion of Least Squares: طريقة لاختيار معادلة انحدار تقلل مجموع الفروقات المربعة بين Y الملاحظة وY المتنبأ بها إلى الحد الأدنى.

خلاصة

Summary

1. يركز هذا الفصل على طبيعة العلاقات بين متغيرين وعلى إنشاء قياسات للعلاقة. يتغير المتغيران المرتبطان معا، أي أن فئات معينة من المتغير الأول «تتغير مع» فئات معينة من المتغير الثاني أو أن هناك بعض التطابق في الوضع النسبي لكلا المتغيرين.
2. يمكن للباحثين تقييم العلاقة بين متغيرين بمقارنة التوزيعات أحادية المتغير التي تؤلف الجدول ثنائي المتغير، باستخدام قياسات موجزة مثل الوسيط أو الوسط. أو كبديل لهذا الإجراء، يمكنهم وصف الارتباطات باستخدام قياسات خاصة للعلاقات التي تعكس الفائدة النسبية من استخدام أحد المتغيرين للتنبؤ بالآخر.
3. تتوافق عادة قياسات العلاقة مع مستوى قياس المتغيرات. يمكن تقييم العلاقات الاسمية عن طريق لامدا، أما العلاقات بين المتغيرات الترتيبية، فيمكن استخدام جاما أو كاندال Tua-b.
4. يمكن أحيانا وصف العلاقة بين المتغيرات الفئوية عن طريق توظيف دوال تسمح بإنشاء التنبؤات الدقيقة مثل دالة معادلة الانحدار الخطي. بيرسون r هو قياس فئوي للعلاقة وهو يعكس التخفيض النسبي في الخطأ عند التحول من الوسط كقاعدة تنبؤ إلى معادلة الانحدار الخطي.

الفصل السابع عشر

الضبط والإحكام والتحليل متعدد المتغير

Control, Elaboration, and Multivariate Analysis

يركز هذا الفصل على الطرائق التي يستخدمها الباحثون لتحليل أكثر من متغيرين. يؤدي تحليل أكثر من متغيرين ثلاث وظائف رئيسية في البحث التجريبي: الضبط والإحكام والتنبؤ. تعوض الوظيفة الأولى عن آلية الضبط التجريبي عند غيابه. توضح الوظيفة الثانية العلاقات ثنائية المتغير بإدخال متغيرات وسيطة أو ظرفية أو شرطية. يتم تنفيذ الوظيفة الثالثة عن طريق تحليل متغيرين مستقلين أو أكثر لتفسير الاختلاف أو التغير في المتغير التابع. يناقش هذا الفصل احتمال دخول متغير ثالث إلى البحث التجريبي، لذلك ندرس استراتيجية ضبط المتغير الثالث من خلال الإحكام، ثم ندرس النظائر متعددة المتغير للقياسات ثنائية المتغير للعلاقات. ندرس أخيرا أساليب نماذج السببية والتحليل الخطي.

إن دراسة العلاقة ثنائية المتغير هي خطوة في تحليل البيانات ولكنها الخطوة الأولى، حيث يقوم الباحثون في الخطوة التالية بتقييم المضمون الجوهري لنتائج البحث ويحاولون الوصول إلى استدلالات سببية. بعبارة أخرى، بعد أن يبرهن الباحث على التغاير واتجاهه باستخدام قياس ثنائي المتغير، يقوم بتفسير النتائج وتقييم الألويات السببية للمتغيرات المدروسة وذلك بإدخال متغيرات أخرى إلى التحليل. لنفترض أنك وجدت علاقة بين عمر الوالدين وممارسات تربية الطفل، بمعنى أن الوالدين الأكبر سنا يميلون إلى الصرامة والشدة أكثر من الوالدين الأصغر سنا مع أطفالهم. كيف يمكن تفسير هذه النتيجة؟ قد تصرح بأن المتغيرين مرتبطان سببيا وأن الزيادة في عمر الوالدين ترتبط بتحول من مواقف متساهلة إلى مواقف متشددة. ولكن قد لا يعود الفرق في ممارسات تربية الطفل إلى فرق العمر ولكن إلى الفرق في التركيب المجتمعي: قد يتعرض الوالدان الأكبر سنا إلى تركيب مجتمعي يفرض التشدد، في حين أن الوالدين الأصغر سنا يتفاعلون مع تركيب مجتمعي أكثر ليبرالية يشدد على الممارسات المتساهلة واللينة. بعبارة أخرى، قد تعزى العلاقة بين عمر الوالدين وممارسات تربية الطفل إلى متغير ثالث حيث يرتبط به كلاهما وهو التركيب الاجتماعي.

لا يسمح الارتباط الملاحظ بين متغيرين أو أكثر لوحده للباحث بإنشاء تفسيرات سببية. قد تكون العلاقة ثنائية المتغير نتاجا للصدفة، وقد توجد لارتباط متغيرين بمتغير ثالث، أي متغير غير ظاهر أو غير مكتشف. يضاف إلى ذلك أنه يمكن تفسير الظاهرة قيد الدراسة بأكثر من متغير مستقل واحد. في أي حالة من هذه الحالات، يحقق إدخال متغيرات إضافية غرض الإيضاح والإحكام للعلاقة الأصلية.

الضبط
Control

ليس الارتباط بين متغيرين أساسا كافيا للاستدلال أن كلا المتغيرين مرتبطان سببيا، لذلك يجب استبعاد المتغيرات الأخرى التي قد تمثل تفسيرات بديلة. على سبيل المثال، قد تعزى العلاقة بين الطول والدخل لمتغير «العمر»، فالعمر يرتبط بكل من الطول والدخل، وهذه العلاقة المشتركة تؤدي إلى علاقة إحصائية ليس لها أهمية سببية. يقال عن العلاقة الأصلية بين الطول والدخل أنها **علاقة زائفة** Spurious relation. الزيفية هي مفهوم يُقبل في الأوضاع التي يسبب فيها متغير إضافي علاقة «وهمية» بين المتغير المستقل والمتغير التابع. من الضروري أن يقوم الباحث بكشف هذه العوامل الإضافية التي تؤدي إلى تشويه البيانات. لذلك يتوجب على الباحث استبعاد العدد الأكبر من المتغيرات المحتملة التي قد تفسر الارتباط الأصلي وذلك بغرض التأكد من صحة الارتباطات ثنائية المتغير. يستبعد الباحثون المتغيرات المنافسة عن طريق عملية تدعى الضبط، وهي المبدأ الأساسي لجميع تصاميم البحث.

يتحقق الضبط في التصاميم التجريبية بتوزيع المشاركين في البحث عشوائيا على مجموعتين رقابية وتجريبية. يضمن منطق التجارب المحكمة للباحث ضبط جميع المتغيرات الإضافية وأن كلا المجموعتين يختلفان من ناحية تعرضهما للمتغير المستقل فقط. ولكن كما رأينا في الفصول السابقة، يجد علماء الاجتماع صعوبة في تطويع المجموعات الاجتماعية وتطبيق معالجة تجريبية عليها قبل الملاحظة. لذلك فإنهم يفتقدون إلى إمكانية ضبط العوامل العديدة التي قد تثير الشك حول أي ارتباط بين المتغيرين المستقل والتابع الموظفين في الدراسة.

في التصاميم شبه التجريبية، تعوض الأساليب الإحصائية غياب طريقة الضبط التجريبية، حيث يوظف الباحثون هذه الأساليب خلال مرحلة تحليل البيانات بدلا من مرحلة تجميع البيانات. هناك ثلاث طرائق للضبط الإحصائي: يستلزم الأسلوب الأول مقارنات بين مجموعات فرعية باستخدام أسلوب الجدول المتقاطع. يوظف الأسلوب الثاني، الارتباط الجزئي، إجراءات رياضية لتعديل قيمة معامل الارتباط ثنائي المتغير. أما الأسلوب الثالث فهو الانحدار المتعدد الذي يمكننا من تقدير أثر المتغير المستقل على المتغير التابع مع ضبط أثر المتغيرات الأخرى.

طرائق الضبط
Methods of Control

الجدول المتقاطع كعملية ضبط Cross- Tabulation as a Control Operation

يمكن مقارنة طريقة **الجدول المتقاطع** للضبط بإجراء التقابل Matching الموظف في التجارب. في كلا الأسلوبين، يحاول الباحث أن يساوي بين المجموعات تحت

الدراسة وذلك فيما يتعلق بالمتغيرات التي قد تؤدي إلى تحيز في النتائج. في التجارب، يساوي الباحث بين المشاركين قبل الكشف عن المتغير المستقل وذلك بتحديد أزواج المشاركين المتماثلين فيما يتعلق بالعوامل المحكمة، وكذلك توزيع كل عضو من الأزواج على المجموعة التجريبية والعضو الآخر على المجموعة الرقابية ماديا. في الجدول المتقاطع، يوزع الباحث المشاركين في البحث إلى مجموعات في مرحلة التحليل فقط. إن عملية التقابل هي آلية ضبط مادية في حين أن الجدول المتقاطع عملية إحصائية.

يقتضي الجدول المتقاطع تقسيم العينة إلى مجموعات فرعية وفقا لفئات المتغير المحكم (يدعى **متغير الضبط**)، ثم يقوم الباحث بإعادة تقييم العلاقة ثنائية المتغير الأصلية ضمن كل مجموعة فرعية. بتقسيم العينة إلى مجموعات فرعية يزيل الباحث تحيز عدم المساواة وذلك بحساب قياس للعلاقة في المجموعات التي تعتبر متجانسة داخليا بالنسبة لعامل التحيز.

يمكن أن تؤدي المتغيرات التي ترتبط بكل من المتغيرين المستقل والتابع فقط إلى تحيز النتائج عموما. لذلك يختار الباحث كمتغيرات ضابطة المتغيرات التي تظهر ارتباطا مع المتغيرين المستقل والتابع فقط.

توضيح An Illustration. يوضح المثال التالي خطوات ضبط متغير ثالث من خلال الجدول المتقاطع. لنفترض أننا اخترنا عينة مؤلفة من 900 مستجيبا لاختبار الفرضية القائلة بأن الأشخاص في المناطق المدنية أكثر ليبرالية من سكان الأرياف. تعرض البيانات المجمّعة في الجدول 1-17 وتوضح بالشكل 1-17. نلاحظ أن نسبة 50 بالمائة من سكان المدن ليبراليون مقارنة بنسبة 28 بالمائة فقط من المستجيبين في المناطق الريفية. لذلك قد نستنتج أن الليبرالية السياسية مرتبطة بمكان الإقامة. والتساؤل هنا حول ما إذا كان هذا الارتباط مباشرا (مما يؤدي إلى تأييد الفرضية) أم أنه قائم على علاقة وهمية مع متغير آخر. قد يكون هناك متغير إضافي مثل التعليم والذي يرتبط بكل من مكان الإقامة والليبرالية السياسية، كما يظهر في التوزيعات ثنائية المتغير الافتراضية والمعروضة في الجدولين 2-17 و3-17، والموضحة في الشكل 2-17.

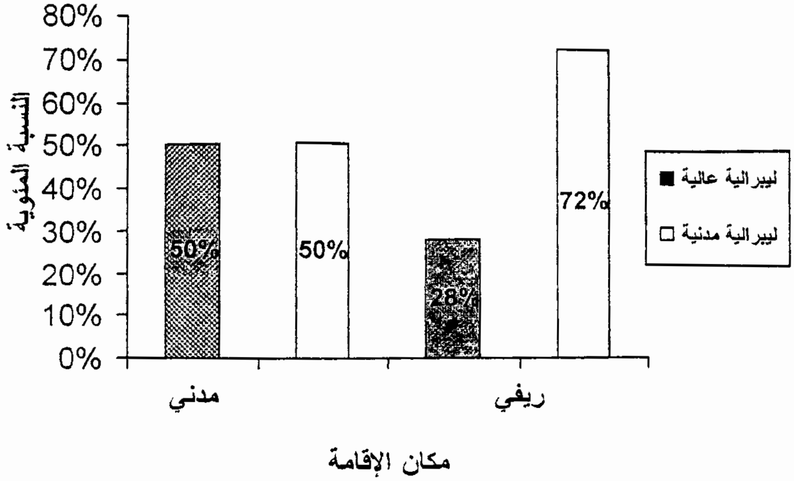
الجدول 1-17

الليبرالية السياسية حسب السكن الريفي – المدني

المناطق الريفية	المناطق المدنية	الليبرالية السياسية
28% (140)	50% (200)	عالٍ
72% (360)	50% (200)	متدني
100% (500)	100% (400)	المجموع

الشكل 17-1

الليبرالية حسب السكن الريفي – المدني



الجداول الجزئية Partial Tables

لضبط التعليم في مثالنا السابق، نقسم الـ 900 مستجيبا إلى مجموعتين وفقا لمستوى التعليم (عالٍ، متدني). ضمن كل مجموعة، يتم تبويب الموقع الريفي المدني بشكل متقاطع مع الليبرالية السياسية، ثم نقدر الارتباط ثنائي المتغير الأصلي في كل مجموعة فرعية. تلخص البيانات المحكمة في الجدول 17-4 وتوضح في الشكل 17-3. يدعى الجدولان ثنائيا المتغير الناتجان عن الجدول 17-4 **بالجداول الجزئية** لأن كلا منهما يعكس جزءا واحدا من الارتباط الكلي. يضاف كل زوج للخلايا المتوازية في الجدولين الجزئيين إلى الخلية المقابلة في الجدول الأصلي (17-1). على سبيل المثال، يؤلف 180 مستجيبا ذوي تعليم عالي وليبراليين ومن مناطق مدنية زائدا 20 مستجيبا مدنيين وليبراليين ذوي تعليم متدني 200 مستجيبا مدنيا وليبراليا في الجدول ثنائي المتغير الأصلي.

الجدول 17-2

التعليم حسب الموقع الريفي ــ المدني

المناطق الريفية	المناطق المدنية	التعليم
20%	75%	عالٍ
(100)	(300)	
80%	25%	متدني
(400)	(100)	
100%	100%	المجموع
(500)	(400)	

الجدول 3-17

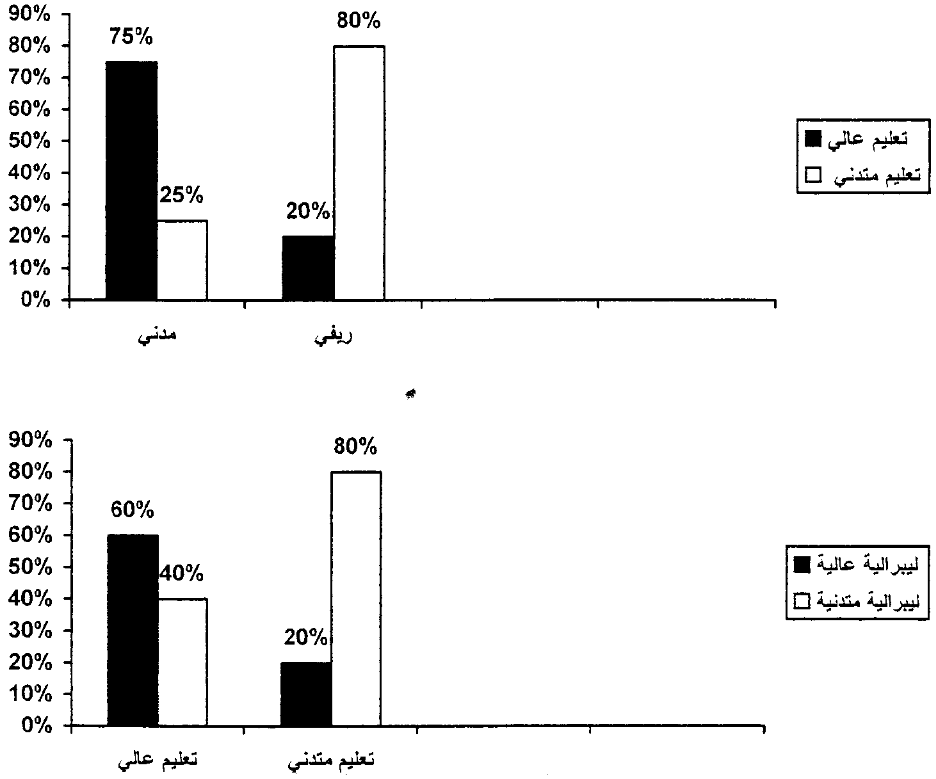
الليبرالية السياسية حسب التعليم

التعليم		
متدني	عالي	الليبرالية السياسية
20%	60%	عالٍ
(100)	(240)	
80%	40%	متدني
(400)	(160)	
100%	100%	المجموع
(500)	(400)	

لتقييم الارتباط الجزئي، نحسب قياسا للعلاقة لكلا المجموعتين الرقابيتين ونقارنه بالنتيجة الأصلية، حيث نختار القياسات الملائمة بنفس الطريقة التي نتبعها مع التوزيعات ثنائية المتغير. يمكن أن نختار فروقات النسب المئوية، جاما أو بيرسون r وذلك حسب مستوى القياس.

الشكل 2-17

العلاقة بين الليبرالية والموقع الريفي - المدني والتعليم



يمكن أن تكون قيمة الارتباط الجزئي إما مطابقة أو مطابقة بشكل تقريبي للارتباط الأصلي، ويمكن أن تتلاشى هذه القيمة أو تتغير. لفحص العلاقات الزائفة نأخذ بعين الاعتبار الاحتمالين الأوليين. عندما يكون الارتباط الجزئي مطابقا أو مطابقا بشكل تقريبي للارتباط الأصلي، يمكن أن نستنتج أن المتغير الضابط لا يفسر العلاقة الأصلية وأن هذه العلاقة مباشرة. إذا تلاشت هذه القيمة، فإن الارتباط الأصلي زائف (يتوسط متغير ثالث بين المتغيرين المستقل والتابع حيث يتلاشى الارتباط الجزئي أو يقارب الصفر. سوف نعطي مثالا لهذه الحالة لاحقا).

إذا لم يتلاشى الارتباط الجزئي ولكنه يختلف عن الارتباط الأصلي أو يختلف فيما بين الجداول الجزئية، يقال أن المتغيرين المستقل والتابع يتفاعلان، سوف نعود لعلاقة التفاعل لاحقا.

*** الجدول 4-17**

الليبرالية السياسية حسب الموقع الريفي – المدني مع ضبط التعليم (علاقة زائفة)

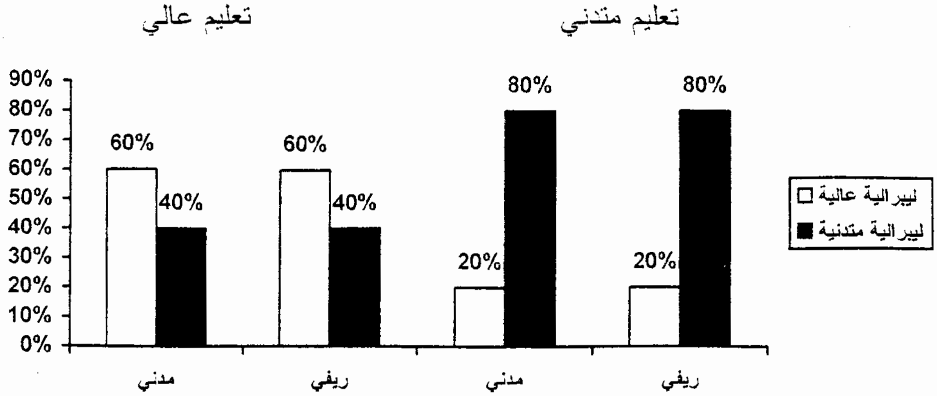
تعليم متدني		تعليم عالي		الليبرالية
مناطق ريفية	مناطق مدنية	مناطق ريفية	مناطق مدنية	السياسية
20%	20%	60%	60%	عالي
(80)	(20)	(60)	(180)	
80%	80%	40%	40%	متدني
(320)	(80)	(40)	(120)	
100%	100%	100%	100%	
(400)	(100)	(100)	(300)	

الارتباط الأصلي الزائف Spurious Original Association. في مثالنا المعروض في الجدول 4-17، تظهر مقارنة النسب المئوية أن التعليم يفسر بالكامل العلاقة بين مكان الإقامة والليبرالية، حيث أنه لا يوجد فرق بين السكان المدنيين والريفيين في درجة الليبرالية بالنسبة لمجموعتي التعليم. 60 بالمائة من السكان الريفيين ذوي التعليم العالي مثل نسبة الـ 60 بالمائة من السكان الريفيين ذوي التعليم العالي في درجة الليبرالية السياسية. بالنسبة لمجموعة التعليم المتدني، 20 بالمائة منهم ليبراليون بصرف النظر عن موقع إقامتهم. يعزى الارتباط الكلي بين المتغير المستقل والتابع بشكل كامل إلى ارتباط كل منهما بالتعليم، كما هو موضح في الأعمدة البيانية المعروضة في الشكل 3-17.

يحدد التعليم كلا من الليبرالية السياسية ومكان الإقامة، أي أن الأفراد المتعلمين يميلون إلى الإقامة في المدن وهم بشكل عام ليبراليون ولا توجد علاقة متأصلة بين الليبرالية السياسية ومكان الإقامة والارتباط بينهما زائف.

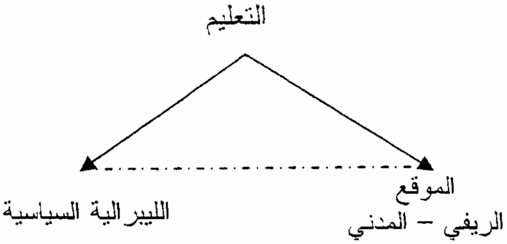
الشكل 3-17

الليبرالية السياسية حسب الموقع مع ضبط التعليم (علاقة زائفة)



الشكل 4-17

الارتباط الكلي للمتغيرات في الجدول 4-17



الارتباط الأصلي المباشر Direct Original Association. قد يؤدي ضبط المتغير الثالث إلى نتائج مختلفة بالكامل. في المثال الافتراضي في الجدول 5-17، يبقى الارتباط ثنائي المتغير الأصلي بدون تغيير حسب مستوى التعليم. في العينة الكلية، كما في كل مجموعة تعليمية، تظهر مقارنة النسب المئوية أن 50 بالمائة من السكان المدنيين ليبراليون، مقارنة مع 28 بالمائة من السكان الريفيين. تظهر الأعمدة البيانية المعروضة في الشكل 5-17 أن العلاقة الكلية بين المتغيرين الأصليين لا تعزى أو لا تفسر بالمتغير الضابط. لذلك يمكن أن يطمئن الباحث إلى أن التعليم عامل غير متعلق بهذا الارتباط وأن الارتباط بين المتغيرين الأصليين مباشر.

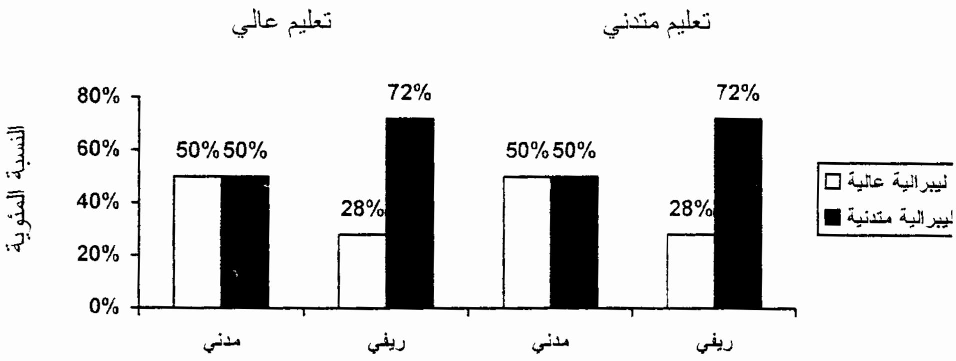
الجدول 5-17

الليبرالية السياسية حسب الموقع الريفي – المدني مع ضبط التعليم (علاقة غير زائفة)

تعليم متدني		تعليم عالي		الليبرالية السياسية
مناطق ريفية	مناطق مدنية	مناطق ريفية	مناطق مدنية	
28%	50%	28%	50%	عالي
(105)	(150)	(35)	(50)	
72%	50%	72%	50%	متدني
(270)	(150)	(90)	(50)	
100%	100%	100%	100%	
(375)	(300)	(125)	(100)	

الشكل 5-17

الليبرالية السياسية حسب الموقع مع ضبط التعليم (علاقة غير زائفة)



لا تبدو النتائج في الواقع العملي واضحة بشكل قاطع كما عرضناها هنا. فمن النادر جدا للارتباطات أن تتلاشى أو تبقى متطابقة مع النتائج الأصلية، وعادة ما تظهر الجداول الجزئية نقصانا واضحا في الحجم بالنسبة للعلاقة الأصلية وذلك بسبب وجود عدة عوامل يمكن أن تنسب للارتباط ثنائي المتغير. في مثالنا هذا، قد تفسر متغيرات أخرى كالدخل والانتماء الحزبي والولاء الديني العلاقة بين الموقع المدني - الريفي والليبرالية السياسية. يسمي الإحصائيون هذه الخاصية بـ «block-booking» وهو مصطلح يعكس الأبعاد المتعددة للأفراد وتفاعلهم الاجتماعي. عندما يقارن الباحثون الأفراد من ناحية الطبقة الاجتماعية فإنهم يفكرون ببعد واحد من أبعاد الخبرة الإنسانية. قد يختلف الأفراد عن بعضهم البعض بشكل كبير وفي كثير من الأشياء، وكل هذه العوامل قد تدخل في الظاهرة المراد تفسيرها وتشكل متغيرات ضابطة. ولكن عندما نقوم بضبط إحداها أو بعضها، تبقى عوامل أخرى قادرة على تفسير التغير في المتغير التابع.

الإجراء الملائم إذن هو إبقاء جميع المتغيرات الأخرى ثابتة والتي قد تكون ذات صلة بموضوع الدراسة. إن اختيارنا لهذه العوامل أو المتغيرات هو اختيار منطقي ونظري، والدليل الإحصائي المطلوب الوحيد هو ارتباط العامل الضابط المحتمل بكل من المتغير المستقل والمتغير التابع. لا يضمن الباحث بالطبع أنه قد أدخل جميع المتغيرات في التحليل، ولكن يمكن القول أنه كلما زاد عدد العوامل تحت الضبط كلما زادت الثقة بعدم زيفية العلاقة.

الإحكام

Elaboration

صممت آلية الضبط لكشف العوامل التي قد تبطل صحة الارتباط ثنائي المتغير. لذلك يرجح أن يسعى الباحثون إلى إيجاد عوامل أخرى يمكن توظيفها كمتغيرات مستقلة ومن ثم إعادة عملية إثبات صحة العلاقة. لكن إذا لوحظ أن العلاقة ليست زائفة، يمكن للباحثين الانتقال إلى مرحلة أكثر تقدما في التحليل من خلال إحكام وتفصيل الارتباط ثنائي المتغير. يقتضي الإحكام إدخال متغيرات أخرى لتحديد الصلات بين المتغير المستقل والتابع أو لتحديد الظروف التي يصبح فيها الارتباط ممكنا.

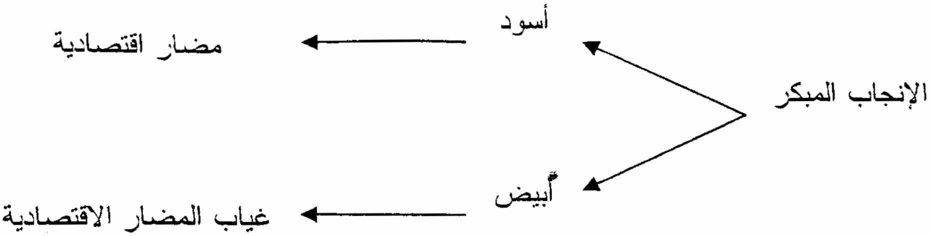
قد تساعد بعض الأمثلة الملموسة على توضيح معنى الإحكام. في العقد ما قبل الأخير من القرن العشرين اهتم علماء الاجتماع بأثر الإنجاب المبكر على الفرص المتحققة في حياة الوالدين الذين يكونون في سن المراهقة. اكتشف الباحثون أن الذين ينجبون الأطفال مبكرا يتعرضون إلى ضيق اقتصادي وخلل عائلي بصورة أكبر ممن ينجبون الأطفال في مراحل متأخرة. تبين أن الإنجاب المبكر يرتبط بعدم إتمام الدراسة وخاصة للأمهات المراهقات، حيث أن التحصيل العلمي الضئيل يقلل فرص الحصول على وظيفة دائمة ذات أجر جيد. يمكن عرض هذه العلاقات كالتالي:

إنجاب مبكر ← تحصيل علمي متدني ← مضار اقتصادية

يظهر التحصيل العلمي المتدني في هذا المخطط كصلة وصل بين الإنجاب المبكر والمضار الاقتصادية، أي أنه **متغير وسيط** Intervening Variable بين المتغير المستقل (الإنجاب المبكر) والمتغير التابع (المضار الاقتصادية).

على الرغم من أن التحصيل العلمي المتدني يعد سببا للمضار الاقتصادية للعديد من الأمهات المراهقات، إلا أن فرص الحياة لهؤلاء النساء تختلف بشكل كبير. لقد كشفت دراسة حديثة أن كل واحدة من أربعة من اللاتي ينجبن مبكرا يعشن من الضمان الاجتماعي، في حين أن الربع الآخر يحصلن على دخل جيد يزيد عن 2500$ سنويا. لتفسير هذه الفروقات، حاول الباحثون ضبط عدد من المتغيرات، وأحد هذه المتغيرات العرق. اكتشف الباحثون أن الأمهات ذوات اللون الأبيض يحصلن على

مستوى اقتصادي أعلى من الأمهات ذات اللون الأسود. في هذا المثال، يتبين أن الارتباط ثنائي المتغير بين الإنجاب المبكر والمضار الاقتصادية واضح وقاطع فقط بين مجموعة فرعية واحدة وهي الأمهات السود. لذلك يدعى المتغير التابع هنا **بالمتغير الظرفي** Conditional Variable، ويدعى إطار العلاقة هنا **بالتفاعل** Interaction. يمكن عرض هذا الإطار من خلال الرسم التخطيطي التالي:



سوف ندرس الآن أمثلة تجريبية حول المتغيرات الوسيطة والتفاعل.

المتغيرات الوسطية Intervening Variable

لنعد إلى الحالة التي يتوسط فيها المتغير الضابط بين المتغيرين المستقل والتابع. يظهر الجدول 6-17 العلاقة بين الإنجاب المبكر والوضع الاقتصادي. تدلل البيانات على ارتباط هذين المتغيرين: يرجح تعرض الأمهات اللاتي ينجبن مبكرا لأوضاع اقتصادية متدنية. افترض الباحثون أنه يمكن تفسير هذه الفروقات بواسطة المتغير «التحصيل العلمي». أي أن الإنجاب المبكر يؤثر في الوضع الاقتصادي بشكل غير مباشر من خلال التحصيل العلمي لاحتمال انقطاع الأمهات الصغيرات عن المدرسة.

كوسيلة لاختبار هذه الفرضية، حافظ الباحثون على ثبات التحصيل العلمي (أي جعله ثابتا) وأعادوا فحص العلاقة الأصلية. إذا كان، كما اقترح، للإنجاب المبكر تأثير غير مباشر فقط على الوضع الاقتصادي، إذن عند ضبط الصلة الوسيطة فإن الارتباط بين الإنجاب المبكر والوضع الاقتصادي سوف يختفي. تؤكد نتائج الجدول 7-17 هذه الفرضية: لا توجد فروقات في الوضع الاقتصادي بين الأمهات وغير الأمهات عندما يكون مستوى التحصيل العلمي متشابها. أي أن العلاقة الأصلية تتلاشى عندما يتم ضبط التحصيل العلمي.

من أجل الاستدلال على أن المتغير الضابط يصل ما بين المتغيرين المستقل والتابع، يتوجب على الباحث إثبات أن المتغير الضابط يرتبط بكل من المتغير المستقل والمتغير التابع وأنه عندما يتم ضبط هذا المتغير الضابط فإن العلاقة الأصلية تتلاشى. قد تظن أو تلاحظ أن هذه الفروقات مماثلة لظروف زيفية العلاقة، ونحن نؤكد أن هذا صحيح. إن الاختبارات الإحصائية في كلا الحالتين متماثلة ولكن التفسير أو التأويل لهذه الاختبارات سوف يكون مختلفا. في حالة التفسير الزائف، تبطل النتائج الإحصائية

صحة فرضية العلاقة بين المتغيرين التابع والمستقل، وفي حال التفسير الوسيط توضح وتشرح النتائج الإحصائية مثل هذه العلاقة. كيف يمكن التمييز إذن بين الحالتين؟

الجدول 6-17

الإنجاب المبكر والوضع الاقتصادي (بيانات افتراضية)

المجموع	الإنجاب المبكر		الوضع الاقتصادي
	لا	نعم	
(1,522)	33% (653)	54% (869)	منخفض
(2,078)	67% (1,347)	46% (731)	عالي
(3,600)	100% (2,000)	100% (1,600)	المجموع

الجدول 7-17

الإنجاب المبكر والوضع الاقتصادي حسب التحصيل العلمي (بيانات افتراضية)

المجموع	تحصيل علمي متدني إنجاب مبكر		تحصيل علمي عالي إنجاب مبكر		الوضع الاقتصادي
	لا	نعم	لا	نعم	
(1,522)	65% (512)	64% (704)	18% (216)	18% (90)	منخفض
(2,078)	36% (288)	36% (396)	82% (984)	82% (410)	عالي
(3,600)	100% (800)	100% (1,100)	100% (1,200)	100% (500)	المجموع

يرى Morris Rosenberg أن التفريق بينهما قضية نظرية وليست إحصائية وهي تكمن في العلاقة السببية المفترضة بين المتغيرات. في حالة التفسير الزائف، يُفترض عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين التابع والمستقل، وفي حالة المتغير الوسيط، يرتبط هذان المتغيران بشكل غير مباشر من خلال صلة وسيطة وهي المتغير الضابط.

التفاعل Interaction

بالنسبة للنوع الثاني من الإحكام، التفاعل، يحدد الباحث الشروط أو الظروف الضرورية لحدوث العلاقة. سوف نوضح معنى التفاعل من خلال مثالنا السابق: الإنجاب المبكر والوضع الاقتصادي والعرق. لقد عرضنا الارتباط ثنائي المتغير بين الإنجاب المبكر والوضع الاقتصادي في الجدول 6-17، الذي يبرهن على ارتباط المتغيرين. من أجل الحصول على رؤية أعمق، قد يقوم الباحث بضبط العامل العرقي، حيث تعرض هذه النتائج في الجدول 8-17.

تدلل النتائج بوضوح على وجود علاقة تفاعلية بما أن العلاقة بين الإنجاب المبكر والوضع الاقتصادي مختلفة عند النساء البيض عن النساء السود: بالنسبة للنساء السود، للإنجاب المبكر أثر كبير على الوضع الاقتصادي (نسبة 66 من اللاتي ينجبن مبكرا وضعهم الاقتصادي متدني مقارنة بنسبة 31 من اللاتي لا ينجبن مبكرا)، أما بالنسبة للنساء البيض، فلا توجد علاقة بين هذين المتغيرين، تتجاوز النسبة الثلث بقليل في كلا المجموعتين (نسبة 36 ونسبة 38) للاتي يواجهن أوضاعا اقتصادية متدنية.

الجدول 8-17

الإنجاب المبكر والوضع الاقتصادي حسب العرق (بيانات افتراضية)

	الإنجاب المبكر للنساء البيض		الإنجاب المبكر للنساء السود		
المجموع	لا	نعم	لا	نعم	الوضع الاقتصادي
(1,522)	38% (304)	36% (252)	31% (372)	66% (594)	منخفض
(2,078)	62% (496)	64% (448)	69% (828)	34% (306)	عالي
(3,600)	100% (800)	100% (700)	100% (1,200)	100% (900)	المجموع

مثل هذه العلاقات الظرفية كثيرة الشيوع في البحث العلمي الاجتماعي حيث يمكن الاستدلال عليها عندما يكون الحجم النسبي أو الاتجاه النسبي للعلاقة ثنائية المتغير الأصلية أكثر وضوحا في إحدى فئات المتغير الضابط من الفئة الأخرى. يعكس وجود مثل هذه الفروقات بين المجموعات الفرعية طبيعة الواقعية الاجتماعية، حيث يمكن تجزئة أي متغير إلى عدد من العناصر. الحقيقة أن العديد من العوامل الظرفية يمكن ربطها بأي علاقة بين متغيرين، ولهذا فإن درجة التعقيد في الواقع الاجتماعي تفرض أهمية تحليل التفاعل وتجعله من أهم جوانب التحليل الإحصائي.

المصلحة والاهتمام كظرف Interest and Concern as a Condition. قام Herbert Hyman بتحليل العوامل العديدة التي يمكن اعتبارها ظروفا أو شروطا بشكل عام لمعظم الارتباطات ثنائية المتغير، وقام بتصنيف هذه العوامل إلى ثلاثة مجموعات رئيسية[1]. تتألف المجموعة الأولى من متغيرات تحدد العلاقة من ناحية المصلحة والاهتمام. في كثير من الأحوال، تحدد المصلحة والاهتمام الظروف التي تجعل فاعلية المتغير المستقل أكثر أو أقل وضوحا. يميل الناس إلى الاختلاف في مصالحهم والذي بدوره يؤثر في مواقفهم وسلوكهم. لذلك يحتمل أن يكون للمنبه الاجتماعي آثار مختلفة عليهم مما يجعل تعريف وتحديد هذا الاختلاف من الضرورات للعالِم الاجتماعي. خذ

1- Herbert H. Hyman, *Survey Design and Analysis* (New York: Free Press, 1955), pp. 295-311.

مثلا النتيجة التي وصل إليها Morris Rosenberg حول ارتباط تقدير الإنسان لذاته بشدة الحوار السياسي، فالمراهقون ذوي التقدير الذاتي المتدني والأكثر خجلا وارتباكا، يميلون إلى تجنب التعبير عن رؤيتهم السياسية. إذا أخذنا بالحسبان مستوى المصلحة السياسية، لاحظ Rosenberg أن هذه العلاقة تنشأ فقط بين المهتمين بالسياسة. الأفراد غير المهتمين بالسياسة لا يدخلون أيضا في حوارات سياسية حتى لو كان تقديرهم لذواتهم عاليا جدا. لذلك فإن استخدام العامل الظرفي يساعد في توضيح النتائج الأصلية.

الزمان والمكان كظرف Time and Place as a Condition. تحدد المجموعة الثانية الارتباط من ناحية الزمان والمكان. قد تختلف العلاقة بين متغيرين وفقا لزمان ومكان الدراسة.

في دراسات السياسات المقارنة، أدخل الباحثون «المكان» كمتغير ضابط. إن تأثير الطبقة الاجتماعية والجنس والعرق على التصويت، على سبيل المثال، يختلف من دولة إلى أخرى.

التحديد حسب الزمن ذو معنى أيضا. قد تختفي علاقة ما أو متغير ما مع مرور الزمن. على سبيل المثال، أظهرت أبحاث متزايدة فرقا في الجنس (Gender) في تأييد وجود النساء في العمل السياسي، حيث ترفض النساء أكثر من الرجال الفكرة الشائعة القائلة: «السياسة للرجال» في عدد من الدراسات التي قارنت أثر الجنس على المواقف تجاه النساء في السياسة مع مرور الزمن. افترض الباحثون أن الزمن سوف يقلل فروقات الجنس وذلك بسبب وجود نماذج نسائية سياسية أكثر من ذي قبل. كما تقدم الأبحاث التي تناولت العملية التطورية والاجتماعية مثالا أخر. من المعروف أن العائلة تؤثر في العديد من الاتجاهات السلوكية لأطفالها. وقد كان هذا التأثير قاطعا وخاصة في المراحل المبكرة عندما يكون الطفل أكثر خضوعا لعائلته. ولكن في مراحل لاحقة، تلعب جوانب أخرى في البيئة الاجتماعية دورا هاما ويبدأ تأثير العائلة بالتلاشي. ولذلك لن تبقى العلاقة بين خصائص العائلة والتركيب السلوكي ثابتة إذا قام الباحث بدراستها في فترات زمنية مختلفة.

سمات الخلفية الثقافية كظرف Background Characteristics as a Condition.

سمات الخلفية الثقافية لوحدات التحليل هي المجموعة الأخيرة من هذه العوامل. يرجع اختلاف الارتباطات للأشخاص أو للمجموعات الذين لا يتشاركون بنفس السمات. لذلك فإن العلاقة بين الوضع الاجتماعي والسلوك الانتخابي تختلف فيما بين الرجال والنساء، وتأثير تشجيع المدرسين لتقدير الذات عند الأطفال ليس متماثلا بين البيض والسود. قد تكون سمات الخلفية الثقافية الأكثر شيوعا بين أنواع الظروف الموظفة في العلوم الاجتماعية. والواقع أن بعض الباحثين يوظفون متغيرات ضابطة مثل «الطبقة الاجتماعية»، «مستوى التعليم»، «الجنس» و«العمر» بشكل آلي، ويعيدون دراسة جميع العلاقات الناتجة.

أنواع الإحكام

- المتغيرات الوسيطة: المتغيرات التي تصل بين المتغيرين التابع والمستقل وتفسر العلاقة بينهما. من أجل استنتاج أن متغيرا يربط بين المتغيرين المستقل والتابع، يجب على الباحث أن يبرهن أن المتغير الضابط يرتبط بكل من المتغير المستقل والمتغير التابع، وعند ضبط هذا المتغير فإن العلاقة الأصلية تتناقص بشكل كبير أو تختفي.
- التفاعل: لإثبات التفاعل، يتوجب على الباحث تحديد الشروط أو الظروف لحدوث العلاقة. يستطيع الباحث الاستدلال على العلاقات الظرفية عندما يكون الحجم النسبي أو الاتجاه في العلاقة ثنائية المتغير الأصلية أكثر وضوحا في إحدى فئات المتغير الضابط من الفئات الأخرى.

الارتباط الجزئي كعملية ضبط Partial Correlation as a Control Operation. إن عملية الضبط باستخدام الجدول المتقاطع واسعة الانتشار في البحث التجريبي ويمكن تطبيقها على جميع مستويات القياس. ولكن تحمل هذه العملية نقطة ضعف تحد من استخدامها عندما يكون عدد الحالات صغيرا نسبيا. من أجل استخدام طريقة الجدول المتقاطع، يتوجب على الباحث تقسيم العينة إلى مجموعات فرعية أصغر وفقا لعدد فئات العامل الضابط. ولكن تقسيم العينة يقلل من عدد الحالات التي تستخدم كأساس لحساب المعامل، وحجم العينة الصغير يعرِّض صدق وثبات النتائج إلى التساؤل. تزداد حدة هذه المشكلة عندما يتم ضبط عدة متغيرات في وقت واحد.

الطريقة الثانية للضبط، والتي لا تحد بعدد الحالات، هي الارتباط الجزئي. تصمَم هذه الطريقة، وهي تسوية رياضية للارتباط ثنائي المتغير، لاستبعاد أثر المتغير الضابط على المتغيرين المستقل والتابع. أما منطق حساب قياس هذا الارتباط فهو مشابه للجدول المتقاطع. يعاد تقييم الارتباط الأصلي بين المتغيرين المستقل والتابع لتحديد ما إذا كان يعكس ارتباطا مباشرا، أي استقلالية المتغيرين عن تأثير عامل ثالث إضافي.

يُوظَّف في صيغة حساب الارتباط الجزئي بعض الرموز المتعارف عليها. يمثل المتغير المستقل بـ X_1، والمتغير التابع بـ X_2، والمتغير الضابط بـــ X_3. كما يرمز للمتغيرات الضابطة الإضافية بـــ X_4, X_5, X_6 وهكذا. أما الرمز r فهو اختصار رمزي لمعامل الارتباط، كما يستخدم الباحثون رمز X لتمييز الارتباط الذي يصفونه. على سبيل المثال، يشير r_{12} إلى الارتباط بين المتغير المستقل (X_1) والمتغير التابع (X_2) ويشير r_{31} إلى الارتباط بين المتغير الضابط (X_3) والمتغير المستقل، و r_{32} إلى الارتباط بين المتغير الضابط والمتغير التابع.

لنفترض أن معامل الارتباط بين تقدير الذات (X_1) والتوقعات التعليمية (X_2) هو $r_{12} = .60$. لاختبار طبيعية هذا الارتباط، يمكن إدخال متغير إضافي مثل الطبقة

الاجتماعية (X_3)، والتي تتعلق بكل من تقديرات الذات ($r_{31} = .30$) والتوقعات التعليمية ($r_{32} = .40$). يمكن للباحث استخدام الارتباط الجزئي للحصول على قياس للارتباط مع إزالة أثر الطبقة الاجتماعية. إن صيغة حساب معامل الارتباط الجزئي هي:

$$r_{12.3} = \frac{r_{12} - (r_{31})(r_{32})}{\sqrt{1 - (r_{31})^2}\ \sqrt{1 - (r_{32})^2}} \qquad (17\text{-}1)$$

حيث X_1 = المتغير المستقل (تقدير الذات في مثالنا)
X_2 = المتغير التابع (التوقعات التعليمية)
X_3 = المتغير الضابط (الطبقة الاجتماعية)

يشير الرمز الذي يقع على يمين النقطة إلى المتغير الواجب ضبطه. لذلك فإن $r_{12.3}$ هو ارتباط بين المتغيرين X_1 وX_2 مع ضبط المتغير الثالث X_3. وبشكل مماثل، يرمز الارتباط جزئي بين X_1 وX_3 مع ضبط X بـ $r_{13.2}$. يدعى الارتباط الجزئي بمتغير ضابط واحد **الارتباط الجزئي ذي الترتيب الأول** First-Order Partial Correlation لتمييزه عن الارتباط ثنائي المتغير، الذي يشار إليه عادة باسم **الارتباط ذي الترتيب الصفري** a Zero-Order Correlation. كذلك يدعى الارتباط الجزئي بمتغيرين ضابطين **الارتباط الجزئي ذي الترتيب الثاني** a Second-Order Partial Correlation، وهكذا عندما يتم ضبط أكثر من متغير واحد في وقت واحد، تضاف أرقامهم إلى يمين النقطة. لذلك يعبر عن ضبط المتغيرين X_3 وX_4 بـ $r_{12.34}$.

يمكن الآن حساب الارتباط الجزئي لتقدير الذات والتوقعات التعليمية:

$$r_{12.3} = \frac{.60 - (.30)(.40)}{\sqrt{1 - (.30)^2}\ \sqrt{1 - (.40)^2}} = \frac{.48}{\sqrt{.7644}} = \frac{.48}{.87} = .55$$

عند تربيع الارتباط الجزئي، تعكس النتيجة نسبة الاختلاف الذي لا يفسَّر بالمتغير الضابط ولكن يفسَّر بالمتغير المستقل. لذلك حوالي 30 بالمائة $\left[(.55)^2 \times 100\right]$ من الاختلاف في التوزيعات التعليمية تفسَّر بتقدير الذات بعد إزالة أثر الطبقة الاجتماعية.

تختلف طريقة الارتباط الجزئي عن طريقة الجدول المتقاطع في أنها تنتج قياسا موجزا مفردا يعكس درجة الارتباط بين متغيرين في الوقت نفسه الذي نضبط فيه متغيرا ثالثا. لذلك لا يعكس الارتباط الجزئي الاختلاف في الارتباطات الجزئية ضمن فئات مختلفة للمتغير الضابط لأنه يعادل الأجزاء المختلفة. تعتبر هذه الخاصية للقياس نقطة الضعف الرئيسية فيه، حيث أنها يمكن أن تخفي بعض المعلومات الضرورية. لذلك في الحالات التي يشك فيها الباحث بوجود فروقات مهمة بين أجزاء المجموعات الفرعية، ينصح باستخدام أسلوب الجدول المتقاطع.

الانحدار المتعدد كعملية ضبط Multiple Regression as a Control Operation

تسمح لنا طريقة أخرى بتقييم العلاقة بين متغيرين عند ضبط أثر متغيرات أخرى وهي الانحدار المتعدد. يشتق الانحدار المتعدد من الانحدار ثنائي المتغير، الذي عرضناه في الفصل السادس عشر. تصف معادلة الانحدار المتعدد، الواردة في المعادلة (17-2)، درجة العلاقة الخطية بين المتغير التابع وعدد من متغيرات مستقلة أخرى (أو ضابطة):

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 \qquad (17\text{-}2)$$

حيث $\hat{Y}$ المتغير التابع وX_1 وX_2 المتغيرات المستقلة، أما b_1 وb_2 فتمثلان معاملات الانحدار الجزئي، وهما يعبران عن ميل خط الانحدار لكل متغير مستقل مع ضبط الآخر. بذلك تعكس b_1 كمية التغير في Y المرتبطة بالمتغير المعطى في X_1، مع بقاء X_2 ثابتا، أما b_2 فهي كمية التغير في Y المرتبطة بالتغير المعطى في X_2، مع بقاء X_1 ثابتا، و a هي النقطة الواقعة على محور Y لكل من X_1 وX_2.

كما هو الحال في الانحدار ثنائي المتغير، يتم تقدير الثوابت في معادلة الانحدار الخطي المتعدد وذلك لتخفيض وسطي مربع الخطأ إلى حده الأدنى في التنبؤ. يتم تحقيق هذا باستخدام معيار المربعات الصغرى لإيجاد أفضل ما يلائم البيانات. تعرض تقديرات المربعات الصغرى لــ a وb_1 وb_2 في المعادلات (17-3) و(17-4) و(17-5).

$$b_1 = \left(\frac{s_Y}{s_1}\right) \frac{r_{y1} - r_{y2}\, r_{12}}{1 - (r_{12})^2} \qquad (17\text{-}3)$$

$$b_2 = \left(\frac{s_Y}{s_2}\right) \frac{r_{y2} - r_{y2}\, r_{12}}{1 - (r_{12})^2} \qquad (17\text{-}4)$$

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \qquad (17\text{-}5)$$

سنوضح كيفية حساب ثوابت الانحدار المتعدد مستخدمين المعادلات (15-3)، (15-4)، (15-5)، وذلك بمحاولة تقدير أثر تقدير الذات والتعليم على الليبرالية السياسية.

نخصص Y لليبرالية، وX_1 للتعليم، وX_2 لتقدير الذات. ثم نقيس الليبرالية باستخدام مقياس تدريجي من 1 إلى 10، وقياس تقدير الذات على مقياس تدريجي من 1 إلى 9، حيث تشير الأعداد الأكبر إلى المستويات الأعلى لكل منهما، ويتم قياس التعليم بعدد سنوات الدراسة. فيما يلي المعطيات الافتراضية لكل من الأوساط والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط ثنائي المتغير لهذه المتغيرات.

$\bar{Y} = 6.5$ $s_y = 3$ $r_{y1} = .86$ (الليبرالية حسب التعليم)

$\bar{X}_1 = 8.9$ $s_1 = 4.1$ $r_{y2} = .70$ (الليبرالية حسب تقدير الذات)

$\bar{X}_2 = 5.8$ $s_2 = 2.2$ $r_{12} = .75$ (التعليم حسب تقدير الذات)

تمثل b_1 أثر التعليم على الليبرالية مع ضبط تقدير الذات، وتمثل b_2 أثر تقدير الذات على الليبرالية مع ضبط التعليم.

باستخدام المعطيات في الصيغ لإيجاد b_1 وb_2:

$$b_1 = \left(\frac{3}{4.1}\right) \frac{.86 - (.70)\ (.75)}{1 - (.75)^2} = .56$$

$$b_2 = \left(\frac{3}{2.2}\right) \frac{.70 - (.86)\ (.75)}{1 - (.75)^2} = .17$$

أما النقطة الواقعة على محور Y في معادلة الانحدار المتعدد فهي:

$$a = 6.5 - (.56)\ (8.9) - (.17)\ (5.8) = .53$$

بالحصول على قيم b_1 وb_2 وa، ستكون معادلة الانحدار المتعدد للتنبؤ بالليبرالية على أساس التعليم وتقدير الذات كالتالي:

$$\hat{Y} = .53 + .56X_1 + .17X_2$$

إنها تشير إلى درجة الليبرالية السياسية الممكن توقعها عند مستوى معين من التعليم وتقدير الذات. على سبيل المثال، بالنسبة لشخص حصل على عشر سنوات دراسية وعلامة 8 في تقدير الذات، فإن مستوى الليبرالية المتوقع:

$$\hat{Y} = .53 + (.56)(10) + (.17)(8) = 7.49$$

بما أن معاملات b تعكس الأثر الباقي لكل متغير، يمكن مقارنة هذه المعاملات للإشارة إلى الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة. ولكن بما أنه قد تم قياس كل متغير على مقياس مختلف، لذلك يجب معايرة هذين القياسين لجعلهما قابلين للمقارنة. يدعى مكافئ المعايرة لمعامل b **بوزن بيتا** beta weight أو **معامل بيتا** beta coefficient، حيث يرمز لها بـــ β. نحصل على أوزان بيتا بضرب b بمعدل الانحراف المعياري للمتغير المستقل إلى الانحراف المعياري للمتغير التابع. لذلك نعبر عن b_2, b_1 كالتالي:

$$\beta_1 = \left(\frac{S_1}{S_Y}\right) b_1$$

$$\beta_2 = \left(\frac{S_2}{S_Y}\right) b_2$$

بالنسبة لمثالنا، نحصل على:

$$\beta_1 = \left(\frac{4.1}{3}\right) (.56) = .765$$

$$\beta_2 = \left(\frac{2.2}{3}\right) (.17) = .125$$

تساوي النقطة a الواقعة على محور Y بالنسبة لمعادلة الانحدار المعياري الصفر.

لذلك نحصل على $\hat{Y}_z = X_{1z} + X_{2z}$

يشير الرمز z إلى أنه قد تمت معايرة المتغيرات.

تظهر معادلة الانحدار المعياري أنه لكل زيادة في انحراف معياري واحد في التعليم، تزداد الليبرالية السياسية بنسبة 0.765 انحرافا معياريا، ومع كل زيادة لانحراف معياري واحد في تقدير الذات، تزداد الليبرالية بنسبة 0.125 انحرافا معياريا.

الميزة الرئيسية لاستخدام معادلة الانحراف المعياري هي أن تنقل المتغيرات إلى قياس موحد يسمح لنا بمقارنة القوة النسبية لكل من التعليم وتقدير الذات في تأثيرهما على الليبرالية. ومن الواضح أن التعليم يساهم في الليبرالية (.765) أكثر مما يفعل تقدير الذات (.125).

الطرائق الثلاثة للضبط الإحصائي

- الجدول المتقاطع: عندما يستخدم الباحثون الجدول المتقاطع كطريقة ضبط، فإنهم يقسمون العينة الأصلية إلى مجموعات فرعية وفقا لفئات المتغير الضابط ويعيدون تقييم العلاقة ثنائية المتغير الأصلية ضمن كل مجموعة فرعية. لاختيار المتغيرات الضابطة يتوجب على الباحث اختيار ما له علاقة بالمتغيرين المستقل والتابع تحت الدراسة. يتم تحليل الجداول الجزئية الناتجة لتحديد ما إذا كانت العلاقة زائفة أو مباشرة أو ناتجة عن متغير وسيط أو أنها نتيجة للتفاعل. يتيح الجدول المتقاطع للباحثين توضيح العلاقات بين المتغيرات المقاسة عند المستويين الاسمي والترتيبي ويمكن استخدامه كذلك مع بيانات المستوى الفئوي.
- الارتباط الجزئي: يمكن استخدام الارتباط الجزئي مع بيانات المستوى الفئوي فقط. يستخدم الباحثون الارتباط الجزئي لإجراء تعديل رياضي على الارتباط ثنائي المتغير لاستبعاد أثر المتغير الضابط على المتغيرين المستقل والتابع، حيث تعكس النتيجة الارتباط المباشر فقط بين المتغيرين المستقل والتابع. يدعى الارتباط الجزئي بمتغير ضبط واحد بالارتباط الجزئي ذي المرتبة الأولى، وبمتغيرين ضابطين بالارتباط الجزئي ذي المرتبة الثانية، وهكذا. يعكس الارتباط الجزئي المربع نسبة الاختلاف غير المفسَّر بواسطة المتغير الضابط، والمفسَّر بالمتغير المستقل. يحسب الارتباط الجزئي باستخدام الصيغة (17-1).
- الانحدار المتعدد: تصف معادلة الانحدار المتعدد درجة العلاقة الخطية بين المتغير التابع وعدد من المتغيرات المستقلة أو الضابطة. يستخدم الباحثون المعادلات (17-2) و(17-3) و(17-4) و(17-5) لتحديد درجة هذه العلاقات. قبل مقارنة الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة المقاسة على مقاييس مختلفة و/أو وحدات مختلفة، فإنه لابد من معايرة آثار المتغيرات أو معاملات b. لذلك يحسب الباحثون ما يدعى بوزن بيتا أو معامل بيتا، والذي يرمز له بـ β.

كما أن الارتباط الجزئي يقيس أثر متغير مستقل واحد على متغير تابع مع ضبط متغير آخر، فإن معامل الانحدار المتعدد يقيس كمية التغير في المتغير التابع مع تغير وحدة واحدة في المتغير المستقل مع ضبط جميع المتغيرات في المعادلة.

في الواقع يمكن مقارنة أوزان بيتا ومعاملات الارتباط الجزئي بشكل مباشر حيث أن كليهما متشابهان في الحجم ويأخذان دائما نفس الإشارة التي تدل على اتجاه العلاقة.

التحليل متعدد المتغير: العلاقات المتعددة
Multivariate Analysis: Multiple Relationships

لقد أخذنا بالحسبان حتى هذه النقطة الأوضاع التي يحدد فيها متغير مستقل واحد متغيرا تابعا محل الدراسة. ولكن نادرا ما نجد في العالم الاجتماعي أن متغيرا واحدا فقط له صلة بما يجب تفسيره، وعادة ما يرتبط العديد من المتغيرات مباشرة بالمتغير التابع. يفسَّر التغير السكاني مثلا بأربعة متغيرات: «معدل الولادة»، «معدل الوفاة»، «معدل الهجرة الداخلية»، «معدل الهجرة الخارجية». بشكل مشابه، تفسَّر دائما الفروقات في تأييد الإجهاض القانوني بالفروقات في «الديانة» و«الجنس» و«العمر». لذلك هناك العديد من المتغيرات المستقلة، كل منها يساهم في إمكانية التنبؤ بالمتغير التابع.

عندما يحاول الباحث مثلا تفسير الفروقات في السلوك الانتخابي، فإنه يستخدم عددا من المتغيرات المستقلة مثل «الطبقة الاجتماعية»، «الديانة»، «الجنس» و«المواقف السياسية». سيحاول الباحث تقييم أثر كل متغير مستقل على حدة مع ضبط أثر المتغيرات الأخرى، ويحاول كذلك تقييم الأثر المشترك لجميع المتغيرات المستقلة على التصويت.

لدراسة الأثر المجتمع Combined Effect لجميع المتغيرات المستقلة، نحسب قياسا يدعى **معامل التحديد** Coefficient of Determination ويرمز له بـــ R^2.

في الانحدار المتعدد، كما في الانحدار ثنائي المتغير البسيط، نحتاج إلى تقدير كيفية تناسب قاعدة الانحدار مع البيانات الفعلية. نقيس هذا التناسب في الانحدار البسيط (أو التخفيض النسبي للخطأ) باستخدام r^2، والذي يعرَّف على أنه معدل الاختلاف المفسَّر إلى الاختلاف الكلي في المتغير التابع. وكذلك الأمر بالنسبة للتنبؤ الذي يبنى على متغيرات عدة، حيث يرتكز تقدير التخفيض النسبي للخطأ على معدل الاختلاف المفسَّر بعدة متغيرات في وقت واحد إلى الاختلاف الكلي. يعبر هذا القياس، R^2، عن النسبة المئوية للاختلاف المفسَّر بجمع المتغيرات المستقلة في معادلة الانحدار المتعدد.

يشير الجذر التربيعي لـــ R^2 إلى الارتباط بين كل المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، لذلك يدعى معامل الارتباط المتعدد Coefficient of Multiple Correlation.

بالنسبة لحالة المتغيرات الثلاثة، نستخدم الصيغتين التاليتين لـــ R^2:

$$R^2_{Y.12} = \frac{r^2_{Y1} + r^2_{Y2} - 2r_{Y1}\ r_{Y2}\ r_{12}}{1 - (r_{12})^2} \qquad (17\text{-}6)$$

أو

$$R^2_{Y.12} = \beta_1 r_{Y1} + \beta_2 r_{Y2} \qquad (17\text{-}7)$$

لنحسب النسبة المئوية للاختلاف في الليبرالية السياسية (Y) مستخدمين التعليم (X_1) وتقدير الذات (X_2) كمؤشرات للتنبؤ. سوف نستخدم البيانات التي وردت في الانحدار المتعدد وكذلك المعادلة (17-7) لحساب R^2.

$$r^2_{Y.12} = (.765)\ (.86) + (.125)\ (.70) = .745$$

وهذا يعني أن ما يقارب 75 بالمائة من الاختلاف في الليبرالية السياسية يُعزى إلى الأثر المجتمع للتعليم وتقدير الذات.

نماذج السببية والتحليل الخطي

Causal Models and Path Analysis

لقد ركزنا في نقاشنا حتى الآن على طرائق الضبط التي تزودنا بتفسير للعلاقة بين متغيرين. وقد أشرنا إلى أن العلاقة المباشرة هي العلاقة التي تثبت أنها ليست زائفة. لذلك فإنها تُحدّد وفق التعاقب الزمني للمتغيرين والحجم النسبي للارتباطات الجزئية.

يرى Paul Lazarsfeld أن هذين العنصرين - حجم الارتباطات الجزئية بالنسبة للارتباطات ثنائية المتغير الأصلية والترتيب الزمني المفترض بين المتغيرين - هما الدليلان المطلوبان للاستدلال على السببية.

> يمكن أن نقترح تعريفا قاطعا للعلاقة السببية بين خاصتين. إذا كان لدينا علاقة بين X و Y، وإذا لم يؤدي أي عامل اختبار C إلى تلاشي العلاقة الجزئية بين X و Y، إذن يجب أن تدعى العلاقة الأصلية بالعلاقة السببية[1].

على الرغم من أننا لا نستطيع البرهنة مباشرة على السببية من بيانات مرتبطة، فإنه بالإمكان إنشاء استدلالات سببية فيما يتعلق بكفاية نماذج سببية معينة.

تقتضي الطرائق الإحصائية التي تمكننا من الوصول إلى استدلالات سببية مجموعة محدودة من المتغيرات المعرَّفة الواضحة والصريحة وافتراضات حول كيفية

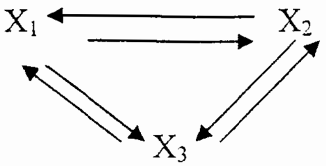
---

[1] Paul F. Lazarsfeld, "The Algebra of Dichotomous Systems", in *Studies in Items Analysis and Prediction,* ed. Herbert Solomon (Stanford,Calif.: Stanford University Press, 1959), p. 146.

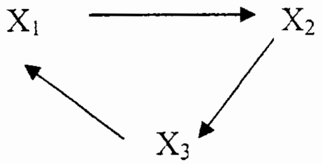
ارتباط هذه المتغيرات سببيا، وافتراضات حول أثر المتغيرات الخارجية على المتغيرات المتضمنة في النموذج.

بعض الأمثلة للمخططات السببية Some Examples of Causal Diagrams

يفترض وجود ست روابط سببية بين ثلاثة متغيرات X_1 وX_2 وX_3 كالتالي:



في هذا الرسم التخطيطي، يمثّل الترتيب الزمني بين متغيرين بسهم ذي رأس واحد، حيث يشير رأس السهم إلى الأثر وذيل السهم إلى السبب. نستخدم افتراض مبسَّط لاستبعاد السببية باتجاهين إما مباشرة على شكل $X_2 \rightleftarrows X_1$ أو غير مباشر على شكل:



تحت هذا الافتراض لا يمكن لمتغير تابع أن يسبب أي متغيرات تسبقه في التعاقب السببي. لذلك في النظام السببي، حيث X_1 هي المتغير المستقل، X_2 المتغير الوسيط، X_3 المتغير التابع، لا يمكن لـ X_2 أن يسبب X_1 ولا يمكن لــ X_3 أن يسبب X_2 أو X_1.

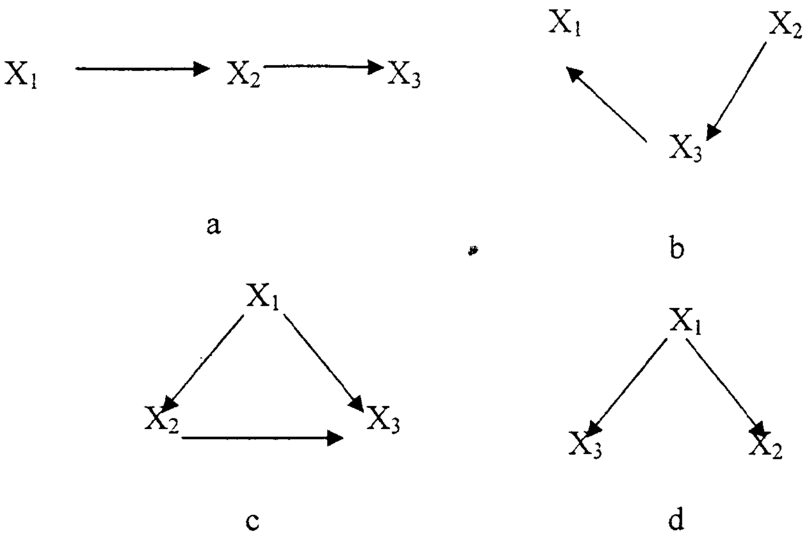
مع هذه الافتراضات يمكن إنشاء بعض النماذج الممكنة التي تفسِّر العلاقات بين X_1 وX_2 وX_3، حيث تعرض بعض الأمثلة في الشكل 6-17.

تعرض هذه الرسومات التخطيطية علاقات مباشرة، علاقات غير مباشرة، أو عدم وجود علاقة بين المتغيرات. يظهر الرسم التخطيطي a أثرا مباشرا لــ X_1 على X_2، وأثرا مباشرا لــ X_2 على X_3، وأثرا غير مباشر لــ X_1 على X_3 عبر X_2. في الرسم التخطيطي b، يؤثر كل من X_1 وX_2 على X_3 مباشرة ولا يوجد أثر لــ X_1 على X_2.

لتوضيح كيفية تطبيق هذه الأفكار، لنأخذ المثال التالي حول السلوك الانتخابي ومحدداته. لقد افترض أن السلوك الانتخابي (X_4) يحدَّد مباشرة بالانتماء الحزبي (X_1)، وتقييم المرشح (X_2) وإدراك القضايا الدعائية (X_3)، وأن تقييم المرشح والقضايا الدعائية يُحدَّدان مباشرة بالانتماء الحزبي. يضاف إلى ذلك، أن الانتماء الحزبي يؤثر في السلوك الانتخابي بشكل غير مباشر من خلال تقييم المرشح وقضايا الدعاية. تعرض هذه الأفكار في الشكل 7-17.

الشكل 17-6

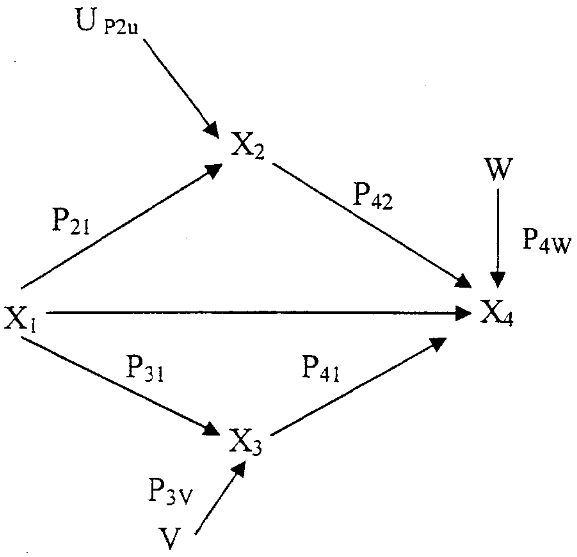
نماذج لثلاثة متغيرات



a b c d

الشكل 17-7

الرسم التخطيطي الخطي للسلوك الانتخابي



تدعى المتغيرات U ,V ,W **بالمتغيرات الراسبة** Residual Variables، حيث تعبر الأسهم بين هذه المتغيرات وبين المتغيرات التابعة في النموذج عن حقيقة أن الاختلاف في المتغيرات التابعة لا يعزى بالكامل إلى المتغيرات الظاهرة في النموذج. لذلك فإن W سوف يمثل الاختلاف في السلوك الانتخابي والذي لا يُنسب إلى الانتماء الحزبي وتقييم المرشح وإدراك القضايا الدعائية.

التحليل الخطي Path Analysis

التحليل الخطي هو أسلوب يجمع بين أسلوبي الانحدار الخطي ثنائي المتغير والمتعدد لاختبار العلاقات السببية بين المتغيرات المحددة في النموذج. يتطلب التحليل الخطي ثلاث خطوات رئيسية:

1- يرسم الباحث تخطيطا خطيا يرتكز على نظرية أو مجموعة من الفروض.
2- يحسب الباحث المعاملات الخطية (الآثار المباشرة) باستخدام أساليب الانحدار.
3- يحدد الباحث الآثار غير المباشرة.

يزودنا المثال حول السلوك الانتخابي بالخطوة الأولى للتحليل الخطي. لذلك سوف نبدأ بالخطوة الثانية. سوف تلاحظ أن الشكل 7-17 يتضمن مجموعة من المعاملات عَرِّفت كـــ P_{ij}، حيث يشير i إلى المتغير التابع و j إلى المتغير المستقل. تدعى هذه القيم **بالمعاملات الخطية** Path Coefficients. على سبيل المثال، P_{31} هو معامل خطي يربط X_1 بـــ X_3، أي أن X_3 تُحدَّد بـــ X_1. وكذلك الأمر بالنسبة لـــ P_{4W} وهو معامل خطي يصل X_4 بالمتغير الراسب W.

لتقدير المعاملات الخطية، نكتب أولا مجموعة المعادلات الخطية التي تمثل بنية النموذج، ويجب أن يكون لدينا عدد من المعادلات بما يعادل عدد المتغيرات التابعة. لتمثيل النموذج الوارد في الشكل 7-17، سوف يكون لدينا:

$$X_2 = P_{21}X_1 + P_{2U}{}^{U}$$
$$X_3 = P_{31}X_1 + P_{2v}{}^{V}$$
$$X_4 = P_{41}X_1 + P_{42}X_2 + P_{43}X_3 + P_{4W}{}^{W}$$

يمكن أن تلاحظ أن كل معادلة تتضمن حدودا بقدر عدد الأسهم الموجهة للمتغير التابع. لذلك تأخذ X_4 أربعة أسهم، وكل من هذه الأسهم يمثل العامل المحدِّد: X_1 و X_2 و X_3 و W.

للحصول على تقديرات للمعاملات الخطية، نقوم بإيجاد انحدار المتغير التابع على المتغير المستقل في المعادلة. لتقدير P_{21}، نوجد انحدار X_2 على X_1. بالنسبة لـــ P_{31}، نوجد انحدار X_3 على X_1. أما بالنسبة لـــ P_{41} و P_{42} و P_{43}، نوجد انحدار X_4 على X_1 و X_2 و X_3. المعاملات الخطية هي ببساطة أوزان بيتا لكل معادلة:

$$P_{21} = \beta_{21}$$
$$P_{31} = \beta_{31}$$
$$P_{41} = \beta_{41}$$

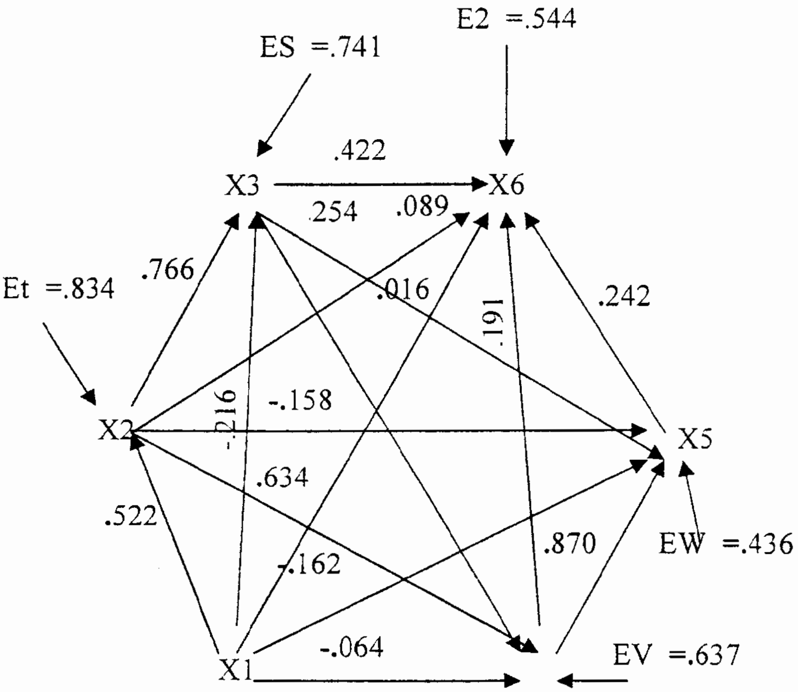
$$P_{42} = \beta_{42}$$
$$P_{43} = \beta_{43}$$

المعامل الخطي الراسب (W_{4w} و P_{3v} و P_{2w}) هو الجذر التربيعي للاختلاف غير المفسَّر في المتغير التابع تحت التحليل. بالنسبة للنموذج المعروض في الشكل 7-17، الخطوط الراسبة هي:

$$P_{24} = \sqrt{1 - R^{2}_{2.1}}$$
$$P_{3V} = \sqrt{1 - R^{2}_{3.1}}$$
$$P_{4W} = \sqrt{1 - R^{2}_{4.123}}$$

الشكل 8-17

رسم تخطيطي خطي يضم المعاملات الخطية والمسارات الراسبة للإنفاق على الضماني الاجتماعي في الولايات المتحدة

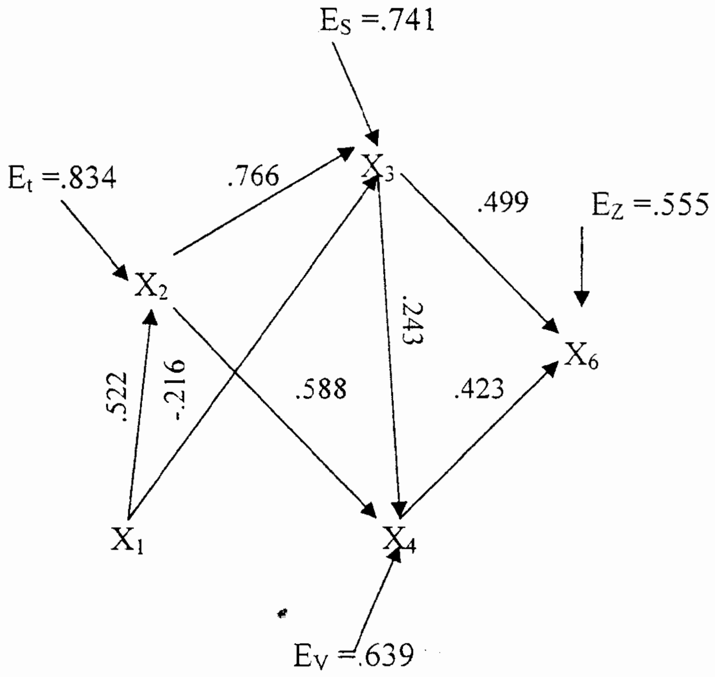


بتقدير المعامل الخطي، نحصل على تقييم للآثار المباشرة على جميع المتغيرات في النموذج. لذلك تمثل P_{21} الأثر المباشر لـــ X_1 على X_2، P_{31}: الأثر المباشر لـــ X_1 على X_3، P_{41}: الأثر المباشر لـــ X_1 على X_4، وهكذا. ولكن كما تلاحظ في الشكل 17-7، X_1 تؤثر على X_4 بشكل غير مباشر عبر X_2 و X_3.

لتقدير **الآثار غير المباشرة** Indirect Effects، نضرب المعاملات الخطية للخطوط التي تربط متغيرين بواسطة متغير وسيط. لذلك، بالنسبة للشكل 17-7، سوف يمثّل الأثر غير المباشر لـــ x_1 على X_4 بواسطة X_2 بـــ P_{43} P_{31}.

الشكل 17-9

رسم تخطيطي خطي معدل مع المعاملات الخطية والمسارات الراسية للإنفاق على الضمان الاجتماعي في الولايات المتحدة الأمريكية



أحد التطبيقات المهمة للتحليل الخطي هو نموذج الإنفاق على الضمان الاجتماعي لـــ Tompkins في الولايات المتحدة الأمريكية[1]. قام Gary Tompkins بإنشاء نموذج خطي بناء على الأدبيات النظرية، والذي يتضمن ستة متغيرات: التصنيع (X_1)، الدخل (X_2)، العرقية (X_3)، التنافس الحزبي (X_4) وتحول الناخب (X_5) ومصروف الضمان الاجتماعي (X_6). بناء على افتراض الاتجاه السببي الواحد، هناك 15 سهما ممكنا بين

---

[1] Gary L. Tompkins,"A Causal Model of State Welfare Expenditure", *Journal of Politics*, 37 (1975): 392-416

ستة متغيرات، كما هو موضح في الشكل 8-17. تظهر قيم المعاملات الخطية والخطوط الراسبة كذلك في الشكل. على الرغم من أن هذا النموذج الخطي يعكس بدقة العلاقات التجريبية بين ستة متغيرات، طوّر Tompkins نموذجا مبسطا، والذي حصل عليه عن طريق حذف المعاملات الخطية الضعيفة (المعاملات بقيمة أقل من200.) وأعاد حساب التقديرات المختلفة. باستبعاد ستة معاملات خطية ضعيفة، طور Tompkins نموذجا أكثر اقتصادية وأكثر قوة كما هو وارد في الشكل 9-17. يمكن الآن تقييم الآثار المباشرة وغير المباشرة للمتغيرات على الإنفاق على الضمان الاجتماعي.

على سبيل المثال، تمارس (X_3) تأثيرا قويا مباشرا على مستوى الإنفاق على الضمان الاجتماعي ($P_{63} =.499$)،* وتأثيرا غير مباشر متوسط نسبيا عبر التنافس الحزبي ($P_{64}\ P_{43} =.102$) لا يمارس الدخل أي تأثير مباشر على الإنفاق على الضمان الاجتماعي، ولكن الدخل له تأثير قوي غير مباشر عبر الإثنية والتنافس الحزبي:

$$(P_{63}\ \ P_{32}) + P_{64}[P_{42} + (P_{43}P_{32})]\ (.499 \times .766) + .423[.588 + (.243 \times .766)] = .710$$

خلاصة

Summary

1. التحليل متعدد المتغيرات له ثلاث وظائف: الضبط والتفسير والتنبؤ. الضبط الإحصائي هو بديل للضبط التجريبي ويتم إنجازه باستخدام الجدول المتقاطع أو الارتباط الجزئي أو الانحدار المتعدد. عند استخدام الجدول المتقاطع، يحاول الباحث مساواة المجموعات التي تتعرض للمتغير المستقل مع تلك التي لا تتعرض لكل الأحداث ذات العلاقة. يرتكز اختيار المتغيرات الضابطة ذات الصلة على اعتبارات نظرية وإحصائية. يجب أن يرتبط المتغير الضابط مع كل من المتغير المستقل والمتغير التابع. عند استخدام طريقة الارتباط الجزئي، يعدّل الباحث الارتباط ثنائي المتغير لاستبعاد أثر المتغير الضابط على المتغيرين المستقل والتابع. أما الانحدار المتعدد فهو يقدر أثر متغير على متغير آخر مع ضبط أثر المتغيرات الأخرى.
2. عند تطبيق آلية الضبط على الارتباط ثنائي المتغير، فإنه يمكن أن يلغي العلاقة الأصلية أو أن لا يمارس أي أثر عليها. في الحالة الأولى، إما أن يكون الارتباط زائفا أو أن يتوسطه متغير ضابط، في الحالة الثانية يعتبر الارتباط مباشرا وعرضة لتحليل إضافي. في حين أن التفسير الزائف يبطل صحة الارتباط ثنائي المتغير، فإن التفسير التوسطي يوضح هذا الارتباط ويفسر كيفية ارتباط المتغير

المستقل والمتغير التابع. تحدد المجموعة الثانية من التفسيرات الظروف التي ينشأ فيها الارتباط. يمكن أن تكون هذه الظروف المصالح والاهتمامات، الزمان والمكان، بعض المؤهلات أو الخصائص.

3. يشكل كل من الانحدار المتعدد والارتباط أسلوبا لتقييم الأثر المتزامن لعدد من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع تحت الدراسة. في الانحدار المتعدد، يقدر الباحث قاعدة تنبؤ لتقييم درجة التغير الناتج في المتغير التابع بواسطة المتغير المستقل مع بقاء كل المتغيرات المستقلة الأخرى ثابتة. يقدِّر الارتباط المقدر درجة تلائم معادلة التنبؤ مع البيانات التجريبية. يقيس R^2، معامل الارتباط المتعدد، كمية التباين في المتغير التابع الذي يفسَّر بالمتغيرات المستقلة الموظفة.
4. التحليل الخطي هو أسلوب متعدد المتغيرات حيث يرتكز على التحليل الانحداري الخطي الذي يمكّن الباحثين من اختبار العلاقات السببية بين مجموعة من المتغيرات. عبر توظيف التحليل الخطي. يرسم الباحث رسومات تخطيطية على أساس نظرية ما ومن ثم يحدد الآثار المباشرة وغير المباشرة للمتغيرات.

الفصل الثامن عشر

إنشاء الدليل القياسي وطرائق المقياس التدريجي

Index Construction and Scaling Methods

لقد عرّفنا في الفصل السابع القياس على أنه إجراء يخصص من خلاله الباحث رموزا أو أعداد للخواص التجريبية وفقا لقواعد معينة. كما ناقشنا بنية القياس وفكرة التماثل والمستويات الأربعة للقياس وأساليب تقييم الثبات والصدق. سوف نتعرض في هذا الفصل إلى نقاط أكثر تقدما وهي إنشاء الدليل القياسي والمقياس التدريجي.

نناقش أولا منطقية إنشاء الدليل القياسي ونعرض أساليب مختلفة لكيفية إنشاء الأدلة القياسية، ثم نناقش أسلوب مقياس لايكرت، الذي يقيس المواقف على مستويات القياس الترتيبية والفئوية. ثم نعرض ونوضح مقياس جتمان، أو تحليل المقياس الغرامي Scalogram، كطريقة للمقياس التدريجي، حيث يمكن تطبيق أسلوب جتمان على مستويات التحليل الاسمية والترتيبية.

الأدلة القياسية والمقاييس التدريجية أدوات قياس، وقد صممت لتمثل التعقيد المتأصل في السلوك البشري بطريقة أكثر مصداقية. فالمفاهيم مثل القوة والمساواة والحرية والذكاء والبيروقراطية جميعها مفاهيم صعبة القياس لأنها، بين أشياء أخرى، مركبة من خواص تجريبية عديدة، لذلك تستخدم الأدلة القياسية والمقاييس التدريجية كوسائل لقياس مثل هذه الظواهر المعقدة.

الأدلة القياسية والمقاييس التدريجية وسائل قياس مركبة حيث يتم إنشاؤها بجمع متغيرين أو أكثر كمؤشرات قياس، وتدعى هذه المؤشرات **عادة بالعناصر** Items. على سبيل المثال، الوضع الاجتماعي-الاقتصادي هو دليل قياسي شائع التداول ويتم إنشاؤه بجمع ثلاثة مؤشرات: الدخل والتعليم والمهنة.

يوظف علماء الاجتماع المقاييس التدريجية والأدلة القياسية لعدة أسباب: أولا، تمكّن الباحثين من عرض عدة متغيرات براسطة علاقة واحدة وذلك لتقليل الصعوبات في التعامل مع البيانات المعقدة. ثانيا، تمثل الأدلة القياسية والمقاييس التدريجية وسائل قياس كمية قابلة للتطويع الإحصائي الدقيق. أخيرا، تزيد الأدلة القياسية والمقاييس التدريجية من ثبات القياس. تعتبر العلامة على الدليل القياسي أو المقياس التدريجي مؤشرا أكثر مصداقية وثباتا على الخاصية محل القياس من القياس القائم على استجابة على سؤال أو عنصر واحد. تقدم علامات الفحص (في المدرسة أو الجامعة) مثالا واضحا عن هذه الفكرة. قلة من الطلاب يرغبون بالحصول على علامة فحص يتم تحديدها بناء على إجابتهم على سؤال واحد متعدد الخيارات أو بوضع علامة الصح أو الخطأ على سؤال. وهذا بسبب أن السؤال الوحيد لن يغطي المادة بأكملها كما أن الحكم على معرفة الطالب لن يكون صحيحا. لذلك إذا كان عدد الأسئلة أكثر، فإن العلامة

ستكون أكثر دقة. لذلك يستخدم الباحثون المقاييس والأدلة القياسية ذات العناصر المتعددة لزيادة مصداقية القياس وللحصول على دقة أكبر.

تختلف المقاييس التدريجية عن الأدلة القياسية في صرامتها وشدتها. في حين أن الباحثين ينشئون الأدلة القياسية بواسطة تجميع بسيط للعلامات، فإنهم يعطون اهتماما كبيرا لاختبارات الصدق والثبات عند إنشاء المقاييس التدريجية. يضاف إلى ذلك، أن معظم المقاييس تقوم على **مبدأ أحادية البعد** Unidimensionality. وفقا لهذا المبدأ، تعكس العناصر المؤلفة لمقياس ما بعدا واحدا، ويمكن أن توضع هذه العناصر على سلسلة متصلة بافتراض قبولها لمفهوم واحد ووحيد.

لكن مبدأ أحادية البعد يمنع التنوع في أغراض المقياس وأساليبه. يتم توظيف العمليات التحليلية للعنصر المستخدمة في أسلوب المقياس التدريجي للتعرف على الأسئلة أو العناصر التي لا تنتمي إلى المجموعة. تسمح لنا بعض أساليب المقياس التدريجي الأخرى بترتيب العناصر حسب مستوى الصعوبة أو الشدة. بالإضافة إلى ذلك، تنتج بعض طرائق المقياس التدريجي مقاييس للمستوى الفئوي وبالتالي يمكن تجنب القصور المفروض من قبل البيانات الترتيبية أو الاسمية.

قبل إنشاء مقياس تدريجي جديد، من الضروري إجراء مسح للأدبيات لمعرفة ما إذا كان هناك بعض المقاييس التدريجية الملائمة المتوفرة.

إنشاء الدليل القياسي
Index Constructin

إن جمع عنصرين أو مؤشرين أو أكثر ينتج قياسا مركبا، ويطلق عليه عادة **الدليل القياسي** Index. على سبيل المثال، الدليل القياسي لأسعار المستهلك Consumer Price Index (CPI) هو قياس مركب للتغيرات في أسعار التجزئة. تتألف أسعار التجزئة التي يتركب منها الدليل من ثمان مجموعات: الأغذية، المنازل، الملابس، المواصلات، الرعاية الطبية، الرعاية الشخصية، القراءة والإبداع، وبضائع وخدمات أخرى. هناك ما يقارب 400 بضاعة وخدمة متضمنة في الـــ CPI وقد تم اختيار هذه البضائع والخدمات على اعتبار أنها تمثل اتجاهات الأسعار للعناصر الأخرى. يقوم قسم العمل بجمع بيانات عن الأسعار لهذه البضائع وللخدمات الـــ 400 في 50 منطقة مدنية. لقد تم اختيار هذه المناطق على أساس تمثيلها للخصائص المدنية مثل حجم المدنية، المناخ، كثافة السكان، مستوى الدخل والتي تؤثر في إنفاق العائلات. ضمن كل مدينة، تؤخذ الأسعار من المحلات التي ترتادها العائلات للحصول على البضائع والخدمات، حيث يتم تسجيل أسعار كل عنصر من مصادر متنوعة وجمعها للوصول إلى معدل تغيرات الأسعار في المدينة. يقوم قسم العمل بتحضير أرقام الدليل القياسي شهريا للبلد ككل وللمدن الرئيسية وربعيا لباقي المدن الأخرى.

هناك خمس مشاكل رئيسية ترافق إنشاء الأدلة القياسية: تعريف الغرض من الدليل القياسي، اختيار مصادر البيانات، اختيار أساس المقارنة واختيار طرائق التجميع والترجيح.

تعريف الغرض من الدليل القياسي Defining the Purpose of the Index

تتطلب عملية إنشاء الدليل القياسي طرح سؤالين أساسيين: ماذا نحاول أن نقيس وكيف سنستخدم القياس؟ يمكن القول منطقيا أنه إذا كان A دليلا قياسيا لـ X، فإن A ليست إلا واحدا من عدة أدلة قياسية لـ X. لذلك نحتاج إلى دليل مؤيد لتطابق قيم A مع قيم X بشكل أكثر دقة وصدقا من بقية الأدلة القياسية. في كثير من الأحوال، تمثل X مفهوما واسعا مثل الضمان الاجتماعي أو المشاركة السياسية، حيث تتألف مثل هذه المفاهيم من تآلف معقد للظاهرة وتكون عرضة لتفسيرات مختلفة. لذلك لا يوجد مؤشر واحد يمكن أن يغطي جميع أبعاد المفهوم وبالتالي لابد من اختيار عدد من المؤشرات. كل مؤشر بدوره يخدم غرضا معينا ولابد من توضيحه وتفسيره قبل إنشاء الدليل القياسي.

اختيار وجمع البيانات Selecting and Collecting Data

يمكن أن يوظف الباحثون طرائق خفية أو غير خفية لجمع البيانات (أو كليهما) وذلك لإنشاء الأدلة القياسية. يتم اتخاذ القرار حول مصدر البيانات وفقا للغرض من الدليل القياسي وبناء على تصميم البحث الموظّف. في كل الحالات، يجب أن يتأكد الباحث من أن البيانات تتعلق بالظاهرة محل القياس. وبالطبع يتضمن صنع القرار قضايا الصدق والثبات التي ناقشناها في الفصل السابع.

اختيار أساس المقارنة Selecting the Base of Comparison

من أجل أغراض المقارنة، يتم التعبير عن الأدلة القياسية على شكل نسبة أو نسبة مئوية أو معدل. يمكن حساب هذه القياسات إما من خلال البيانات الفعلية المجمعة أو المعروفة أو من خلال عناصر من بيانات سنة أخرى، والتي تستخدم كأساس عددي لتسوية الأرقام غير القابلة للمقارنة وذلك من أجل إجراء المقارنة. تعرف النسبة Proportion بأنها تكرار الملاحظات في أي فئة معطاة (fi) مقسوما على العدد الكلي للملاحظات (N)، أو fi/N. تتروح النسبة بين الصفر والواحد، وتتحول إلى نسبة مئوية Percentage بضربها في 100 (100 ×fi/N)، حيث تتروح النسبة المئوية بين الصفر والمائة. يأخذ المعدل Ratio صيغة الكسر ليعبر عن مقدار نسبي لأي مجموعتين من التكرارات. لإيجاد معدل تكرارين، خذ التكرار الأول وقسّمه على التكرار الثاني. على سبيل المثال، إذا كانت المجموعة تتألف من 500 إناثا و250 ذكورا، فإنه يمكن إيجاد معدل الإناث إلى الذكور بقسمة 500 على 250 أي 2/1.

يوضح الجدول 18.1 طريقة استخدام هذه القياسات. يعرض الجدول التكرارات

والنسب والنسب المئوية لبعض الجرائم في مدينة New Jersey بناء على مصادر بيانات رسمية. المصدر الأول، الجريمة في New Jersey (CNJ)، يتم جمعها سنويا من مكتب الادعاء العام في الولاية. المصدر الثاني للبيانات قد تم جمعه من سجلات المحكمة في المدينة (MCD).

يكشف الجدول عن غموض جدي في بيانات الجريمة. أولا، وجود فروقات بين الجهات الرسمية بالنسبة لبيانات الجريمة: يسجل الـ CNJ عددا من الجرائم أكثر من سجلات المحاكم، وهذا ينسجم مع حقيقة أن المحاكم تسجل المعلومات التي صدر فيها حكما قضائيا أو التي عرضت على القضاء، أما الـ CNJ فإنه يسجل الحالات التي يعرفها حتى في حال عدم التعرف على مرتكبيها واعتقالهم ويتوقع عادة تراجع في عدد الحالات المسجلة كلما ارتفعنا في مستويات القضاء. ثانيا، بالنسبة للبيانات المتعلقة بالسفاح العادي، فهي إشكالية لأنه، كما يظهر في الجدول، تسجل المحاكم عددا من الحالات أكثر من الحالات المعروفة لدى الشرطة في المدينة. مثل هذا الوضع غير مقبول، حيث يقترح هذا المثال عدم صلاحية الدليل القياسي الذي يبنى على هذه البيانات.

الجدول 1-18

جرائم مختارة ومصدر المعلومات

MCD			CNJ			الجرائم المختارة
%	نسبة	f	%	نسبة	f	
.0	.00	0	4.0	.04	23	سرقة مسلحة
1.0	.10	5	3.0	.03	17	سرقة
.7	.700	2	2.0	.02	13	سفاح وحشي
89.0	.89	250	40.0	.40	223	سفاح عادي
.3	.300	1	37.0	.37	206	اقتحام منازل
9.0	.09	24	14.0	.14	78	اعتداء جسدي
100.0	1.00	282	100.0	1.00	560	المجموع

تحويل الأساس Shifting the Base. من أجل إجراء مقارنات ذات معنى لأدلة قياسية مختلفة، أو لنفس الدليل القياسي بين سنوات مختلفة أو بين أقاليم مختلفة، فإنه يُطلب عادة «تحويل أساس» الدليل القياسي. عندما نحول الأساس، فنحن نحول البيانات أو نعايرها بطريقة ما لجعلها قابلة للمقارنة.

يعتبر هذا الإجراء ضرورة منهجية لأنه لا يمكن تحليل الاتجاهات أو التغيرات في الظواهر محل الدراسة بدون تحويل البيانات إلى قياس موحد. على سبيل المثال، يمكن تحويل أساس الدليل القياسي من سنة إلى أخرى، حيث يتم تحقيق التوحيد بقياس قيم تلك السنة عند 100. كما سنرى، يوظف الدليل القياسي لتكلفة المعيشة مثل هذا الإجراء. إنه يستخدم أسعار سنة مختارة كأساس لمقارنة الأسعار للسنوات الخمسة أو العشرة القادمة.

في المثال التالي (انظر الجدول 2-18)، سوف نحوّل قيم دليل قياسي قديم لشركة صغيرة مبنية على بيانات 1990 إلى دليل قياسي جديد وذلك على أساس بيانات 1986. نقوم بهذا التحويل لأننا افترضنا أن معدل الفائدة على قروض الشركات الصغيرة في السنة السابقة 1986، له وقع أكبر على المشاريع الجديدة في القطاع الذي ندرسه من التغيرات المشابهة في السنة اللاحقة 1990. للحصول على الدليل القياسي الجديد (تبنى القيم على بيانات 1986) لعام 1990، نقسم الرقم الأصلي (بناء على بيانات 1990) لعام 1986 على 70 ثم نضرب الناتج بـ 100 أي 100= 100 × (70/70). القيمة الجديدة لعام 1987 تساوي 114.3= 100× (80/70)، وهكذا، حتى يتم تحويل جميع الأرقام الأصلية إلى أرقام جديدة.

الجدول 2-18

تغيير الأساس لأعداد الدليل القياسي

قيم الدليل القياسي الجديد (1986=100)	قيم الدليل القياسي القديم (1990=100)	السنة
100.0	70	1986
114.3	80	1987
85.7	60	1988
135.7	95	1989
142.9	100	1990
164.3	115	1991
171.4	120	1992
168.6	118	1993
150.0	105	1994

طرائق التجميع والترجيح Methods of Aggregation and Weighting

هناك طريقة شائعة لإنشاء الأدلة القياسية وهي حساب القيم التجميعية. قد تكون هذه التجميعات إما بسيطة أو ترجيحية وذلك بناء على الغرض من الدليل القياسي.

التجميعات البسيطة Simple Aggregates. يوضح الجدول 3-18 كيفية إنشاء دليل قياسي تجميعي بسيط للأسعار. تجمع أسعار كل بضاعة (C_i) في أية سنة معطاة لتكوين الدليل القياسي لهذه السنة. كما ذكرنا سابقا، قد يكون من الملائم تخصيص سنة ما كأساس، والتي تعتبر مساوية لـ 100. في هذا المثال، تم التعبير عن جميع الأدلة القياسية كنسبة مئوية لأرقام 1990 في الصف الأخير من الجدول، حيث تم الحصول عليها بقسمة كل من الأعداد الموجودة في الجدول على قيمة فترة الأساس (20.13) وضربها بـ 100، ويعبر عنها رمزيا:

$$PI = \sum P_n \;/\; \sum P_0 \times 100 \qquad (18\text{-}1)$$

حيث

PI= دليل الأسعار القياسي
P= سعر بضاعة مفردة
0= فترة الأساس التي تقاس تغيرات الأسعار بالنسبة إليها.
N= الفترة المعطاة والتي تقارن مع فترة الأساس.

أما صيغة سنة معينة (مثلا 1994 وسنة الأساس 1990) هي:

$$PI_{90.94} = \sum P_{94} \; / \; \sum P_{90} \times 100 \qquad (18\text{-}2)$$

وبالتالي:

$$PI_{90.94} = \frac{6.10 + 7.18 + 7.90 + 6.80}{3.21 + 5.40 + 6.62 + 4.90} \times 100$$

$$= \frac{27.98}{20.13} \times 100 = 139.00$$

الجدول 18.3

إنشاء أرقام قياسية تجميعية بسيطة

1994	1993	1992	1991	1990	البضائع
6.10	\$5.80	\$4.90	\$4.14	\$3.21	C_1
7.18	6.40	5.10	5.60	5.40	C_2
7.90	8.35	9.00	8.10	6.62	C_3
6.80	7.25	5.10	5.40	4.90	C_4
\$27.98	\$27.60	\$24.10	\$23.24	\$20.13	القيمة التجميعية
139.00	138.10	119.72	115.45	100.00	الدليل القياسي

التجميعات المرجحة Weighted Aggregates. قد تحجب التجميعات البسيطة التأثير النسبي لكل مؤشر في الدليل القياسي. لمنع سوء العرض هذا، تستخدم **التجميعات المرجحة**. لإنشاء دليل أسعار قياسي تجميعي ترجيحي لبيانات الجدول 18-3، ندرج كميات البضائع ونحسبها لتحديد ما يقابل تجميعات البضائع هذه كل سنة عند الأسعار الجارية. وهذا يعني ضرب سعر كل وحدة بعدد الوحدات وجمع القيم الناتجة لكل فترة زمنية:

$$PI = \sum Pnq \quad \sum p_0 q \times 100 \qquad (18\text{-}3)$$

حيث تمثل q كمية البضاعة المسوّقة أو المنتجة أو المستهلكة، أي الكمية المرجحة أو المضروب فيه. يوضح هذا الإجراء الذي نستخدم فيه كميات 1990 كمضروب فيها في الجدول 4-18. لأن القيمة الكلية تتغير في حين أن مكونات التجميعات لا تتغير، فإن هذه التغيرات تعود إلى تغيرات الأسعار. لذلك، يقيس دليل الأسعار القياسي القيمة المتغيرة لبضائع تجميعية ثابتة.

الجدول 4-18

إنشاء دليل قياسي تجميعي ومرجح لاستهلاك عام 1990

كمية 1990 بأسعار سنة معينة						
1994	1993	1992	1991	1990	الاستهلاك	البضائع
$4,880	$4,640	$3,920	$3,312	$2,568	800	C_1
2,154	1,920	1,530	1,680	1,620	300	C_2
3,555	3,758	4,050	3,645	2,979	450	C_3
4,080	4,350	3,060	3,240	2,940	600	C_4
$14,669	$14,668	$12,560	$11,877	$10,107		القيمة التجميعية
145,1	145,1	124,3	117,5	100,0		الدليل القياسي

إنشاء الدليل القياسي: أمثلة Index Construction: Examples

لندرس أولا دليلا قياسيا بسيطا طوّر لتقييم كتب الإحصاء التدريسية المستخدمة في العلوم الاجتماعية وفقا لحاجات الطلاب الإرشادية. يستخدم هذا الدليل القياسي سبعة عوامل متعلقة بجوانب مختلفة لكتب الإحصاء التدريسية. ترجع هذه العوامل إلى ضعف الخلفية الرياضية عند الطلاب وما يقابلها من رغبات الطلاب:

1- مراجعة العمليات الجبرية الأساسية
2- احتوائها على جزء للرموز
3- احتوائها على إجابات للتمارين
4- تفسير الإجابات على التمارين
5- عدم استخدام الصيغ التعريفية
6- استخدام أمثلة ذات صلة وثيقة
7- مقابلة حاجات الطلاب الرياضية والإحصائية

يعمل الدليل القياسي كالتالي: تعطى الكتب التدريسية علامة على كل عامل إذا كان الكتاب يقابل المعيار، و0 إذا لم يكن كذلك. عند جمع كل العلامات نحصل على علامة مركبة تتروح من 0 إلى 7. عندما استخدم الدليل القياسي لتقيم 12 كتابا شهيرا، تراوحت العلامة بين 0 و4.

مثال آخر هو الدليل القياسي الذي أنشأه Sellin & Wolfgang حول الجنح وانتهاك القانون[1]. من أجل تقييم سياسات ضبط الجريمة، يحتاج صانعو السياسة ثلاثة أنواع رئيسية من المعلومات: بيانات عن حدوث الجرائم، بيانات عن الاستجابة لنظام الجريمة القضائي، وبيانات عن الخصائص الاجتماعية- الديمغرافية. بالنسبة لحدوث الجرائم، تكمن المشكلة في أن الجرائم تختلف في طبيعتها ومقدراها. بعضها يؤدي إلى الموت، وبعضها يؤدي إلى خسارة الأملاك، وبعضها يسبب الإزعاج فقط. تؤدي

---

[1] Thorsten Sellin & Marvin E. Wolfgang, *The Measurement of Delinquency* (New York: Wiley, 1964).

الطريقة التقليدية للمقارنة، لنقل مقارنة سنة بأخرى من خلال عدد الجرائم بغض النظر عن نوعية هذه الجرائم، وإذا أخذنا بعين الاعتبار التنوع في الجرائم وكذلك الاختلاف في درجتها أو خطورتها إلى أن يكون الدليل القياسي غير المرجح الناتج عنها مضللا. كما سيكون تقرير الشرطة الذي يعرض الزيادة الكلية أو الانخفاض الكلي في عدد الجرائم المرتكبة مضللا أيضا إذا كان هناك تغييرا كبيرا في نوعية الجرائم المرتكبة. على سبيل المثال، سوف يؤدي الانخفاض الصغير في جرائم النشل والزيادة الكبيرة في السرقة المسلحة إلى انخفاضا في دليل الجريمة القياسي غير المرجح لأن جرائم النشل تكون عادة أكبر بكثير من السرقات المسلحة بالأرقام المطلقة.

في دراسة رائدة لمعالجة هذه المشكلة في الجنح، طوّر Thorten Sellin & Marvin Wolfgang نظاما مرجحا وذلك بتوزيع 141 بيانا تفصيليا لجرائم مختلفة على ثلاث عينات: ضباط الشرطة وقضاة محكمة الأحداث وطلاب الجامعة. يتضمن هذا البيان التفصيلي للجرائم المختلفة تجميعا لظروف مختلفة، مثل موت الضحية أو دخولها إلى المستشفى، نوع السلاح، قيمة الأملاك المسروقة، التخريب أو التدمير: على سبيل المثال، «قام مرتكب الجريمة بالسرقة باستخدام المسدس»، «أطلق النار على الضحية»، «استخدم مرتكب الجريمة القوة لفتح صندوق نقود وسرقة 5 دولار»، «يدخن المذنب الماراجونا». طلب من أعضاء العينات إعطاء علامات لهذه الحالات وقد استخدم الباحثون هذه العلامات لإنشاء نظام مرجح. على سبيل المثال، تعطى الجريمة ذات الخصائص التالية النقاط التالية:

اقتحام المنزل بالقوة	1
قتل شخص	26
تعرض شخص آخر لجروح طفيفة	1
سرقة مبلغ ما بين 251$ و2000$	2
العلامة الكلية	30

باستخدام الدليل القياسي، يمكن لصانعي السياسة وكذلك الباحثين إجراء مقارنات ذات معنى خلال فترات زمنية مختلفة أو بين مجتمعات مختلفة آخذين بعين الاعتبار جدية وخطورة الجرائم المرتكبة بالإضافة إلى تكرار هذه الجرائم.

الأدلة القياسية للمواقف Attitude Indexes

لإنشاء أدلة قياسية للمواقف، يعد الباحثون مجموعة من الأسئلة يتم اختيارها على أساس الأولويات. تخصص قيم عددية (مثلا من 0 إلى 4 أو من 1 إلى 5) لكل عنصر أو لكل استجابة على السؤال بشكل اعتباطي وتجمع هذه القيم للحصول على العلامات الكلية. يتعامل الباحثون مع هذه العلامات كمؤشرات على مواقف المستجيبين. خذ مثلا القضايا الخمسة التالية التي صممت لقياس الاغتراب:

1- أشعر أحيانا أن الآخرين يستغلونني

☐ أوافق بشدة
☐ أوافق
☐ لست موافق ولست غير موافق
☐ لا أوافق
☐ لا أوافق بشدة

2- ما نحن إلا مسننات في عجلة الحياة

☐ أوافق بشدة
☐ أوافق
☐ لست موافق ولست غير موافق
☐ لا أوافق
☐ لا أوافق بشدة

3- يبدو المستقبل موحشا

☐ أوافق بشدة
☐ أوافق
☐ لست موافق ولست غير موافق
☐ لا أوافق
☐ لا أوافق بشدة

4- أشعر بالعجز أكثر وأكثر أمام ما يحدث في العالم

☐ أوافق بشدة
☐ أوافق
☐ لست موافق ولست غير موافق
☐ لا أوافق
☐ لا أوافق بشدة

5- أشخاص مثلي لا تأثير لهم في المجتمع

☐ أوافق بشدة
☐ أوافق
☐ لست موافق ولست غير موافق
☐ لا أوافق
☐ لا أوافق بشدة

لنفترض أننا نخصص اعتباطيا علامات للاستجابات على الشكل التالي:

موافق بشدة = 4، موافق = 3، لا هذا ولا ذاك = 2، غير موافق = 1، غير موافق بشدة = 0. المستجيب الذي يجيب «موافق بشدة» على جميع القضايا سيحصل على 20 علامة، مما يشير إلى درجة عالية من الاغتراب، أما المستجيب الذي يختار «لا أوافق بشدة» لجميع القضايا الخمسة سيحصل على علامة 0، مما يشير إلى أن الشخص لا يشعر بالاغتراب أبدا. في الواقع معظم المستجيبين يحصلون على علامات بين هاتين القيمتين المتطرفتين. ثم يقوم الباحث بإعداد نظام لتصنيف المستجيبين وفقا لدرجة اغترابهم على أساس العلامات الكلية. على سبيل المثال، من يحصل على علامات بين 0 و6 لا يشعر بالاغتراب، من يحصل على علامات بين 7 و13 يشعر بالاغتراب بعض الشيء، ومن يحصل على علامات بين 14 و20 فهو الأكثر اغترابا.

يدعى هذا الدليل القياسي أحيانا بالمقياس الاعتباطي Arbitrary Scale لأنه لا يوجد في هذا الإجراء ما يضمن أن أي قضية أو عنصر تقارب الموقف نفسه مثل باقي العناصر. هل العنصر 3 يقارب الجانب نفسه للاغتراب في العنصر5؟ هل العنصر 4 يطابق العناصر الباقية؟ هل سيحصل باحث آخر على نفس النتائج إذا

استخدم الدليل القياسي نفسه؟ هل الدليل القياسي ثابت؟ سوف نتطرق إلى هذه الأسئلة الرئيسية في نقاشنا حول طرائق المقياس التدريجي.

طرائق المقياس التدريجي
Scaling Methods

مقياس لايكرت Likert Scale

مقياس لايكرت طريقة مخصصة لقياس المواقف. لإنشاء **مقياس لايكرت** يتبع الباحثون عادة ست خطوات: (1) جمع عناصر المقياس الممكنة مع بعضها، (2) توزيع هذه العناصر على عينة من المستجيبين، (3) حساب العلامة الكلية لكل مستجيب، (4) تحديد القوة التفاضلية* Discriminative Power للعناصر، (5) اختيار عناصر المقياس، (6) اختبار الثبات.

جمع عناصر المقياس الممكنة Compiling Possible Scale Items. يقوم الباحث في الخطوة الأولى بجمع سلسلة من العناصر التي تعبر عن مدى واسع للمواقف، من الحد الأقصى الإيجابي إلى الحد الأقصى السلبي. يتطلب كل عنصر من المستجيب أن يقوم باختيار واحد من استجابات خمسة ثابتة مثل: «موافق بشدة»، «موافق»، «لا هذا ولا ذاك»، «غير موافق»، «غير موافق بشدة»، بحيث تشكل سلسلة متصلة من الاستجابات. (يستخدم أحيانا ثلاث أو أربع أو ست أو سبع استجابات تعبيرية بديلة ثابتة. تتضمن هذه التعبيرات الاختيارية «دائما»، «كثيرا»، «أحيانا»، «نادرا»، «أبدا»). في هذه السلسلة المتصلة ذات النقاط الخمسة، تخصص القيم 1، 2، 3، 4، 5 أو 5، 4، 3، 2، 1. تعبر هذه القيم عن الأوزان النسبية واتجاهاتها، والتي تُحدَّد بناء على الموافقة أو عدم الموافقة على العنصر.

في مثال كلاسيكي لطريقة لايكرت طوَّر Wayne Kirchner مقياسا بأربع وعشرين عنصرا لقياس المواقف تجاه توظيف كبار السن[1]. توضح العناصر الأربعة التالية أسلوب وضع العلامات:

1- تتعامل معظم الشركات بطريقة غير عادلة مع كبار السن من الموظفين
☐ موافق بشدة ☐ غير موافق
☐ موافق ☐ غير موافق بشدة
☐ لست متأكدا

2- أعتقد أن كبار السن من الموظفين أفضل من باقي الموظفين
☐ موافق بشدة ☐ غير موافق
☐ موافق ☐ غير موافق بشدة
☐ لست متأكدا

---

[1] 1- Wayne K. Kirchner «The Attitude of Special Groups toward the Employment of Older Persons» *Journal of Gerontology*, 12 (1957): 216-220

3- عندما يتساوى شخصان في أدائهم لعمل ما، فسوف أختار الموظف الأكبر سنا للعمل

☐ موافق بشدة
☐ موافق
☐ لست متأكدا
☐ غير موافق
☐ غير موافق بشدة

4- أعتقد أن كبار السن من الموظفين يتمتعون بإمكانية أكبر لتعلم الطرائق الجديدة من باقي الموظفين

☐ موافق بشدة
☐ موافق
☐ لست متأكدا
☐ غير موافق
☐ غير موافق بشدة

وضع Kirchner علامات لهذا المقياس بتخصيص الأوزان الأعلى للاستجابات على العناصر الإيجابية (قبول توظيف كبار السن) كالتالي: موافق بشدة:5، أوافق:4، لست متأكدا:3، غير موافق:2، غير موافق بشدة:1. في حال استخدامه لعناصر سلبية (مثل العناصر التي تشير إلى رفض توظيف كبار السن) في المقياس، فإن الأوزان ستوضع بشكل معاكس.

توزيع جميع العناصر Administering All Items. في الخطوة الثانية، يتم اختيار عدد كبير من المستجيبين بشكل عشوائي من المجتمع الإحصائي لإجراء القياس، حيث يطلب منهم تحديد مواقفهم تجاه العناصر التدريجية.

حساب العلامة الكلية Computing a Total Score. في هذه الخطوة يحسب الباحث العلامة الكلية لكل مستجيب وذلك بجمع قيم جميع العناصر المختارة. لنفترض أن مستجيبا قد اختار «موافق بشدة» على العنصر 1 (علامة 5)، «لست متأكدا» على العنصر 2 (علامة 3)، «موافق» على العنصر 3 (علامة 4)، «غير موافق» على العنصر 4 (علامة 2)، تصبح علامة هذا الشخص الكلية: 14= 2+4+3+5.

تحديد القوة التفاضلية Determining the Discriminative Power. في الخطوة الرابعة، يتوجب على الباحث تحديد الأساس لاختيار العناصر للمقياس النهائي. تهدف هذه الخطوة، بصرف النظر عن الطريقة الموظفة، إلى إيجاد العناصر التي تميز بشكل متسق بين العلامات العالية على سلسلة الموقف المتصلة وبين العلامات المتدنية. لذلك يمكن تطبيق إما طريقة الاتساق الداخلي Internal Consistency Method - حساب ارتباط كل عنصر بالعلامة الكلية وإبقاء العناصر ذات الارتباطات العالية – أو طريقة تحليل العنصر Item Analysis، حيث تؤدي كلا الطريقتين إلى مقياس متسق داخليا.

عند استخدام طريقة تحليل العنصر يعرّض الباحث كل عنصر لقياس إمكانية هذا العنصر على تمييز العلامات العليا (مواقف إيجابية واضحة) عن العلامات الدنيا (مواقف سلبية واضحة). يدعى هذا القياس بالقوة التفاضلية Discriminative Power (DP) للعنصر. عند حساب الـــ DP، نجمع علامات العناصر لكل مستجيب ونضعها

في ترتيب معين - عادة من الأدنى إلى الأعلى - ثم نقارن المدى الذي يقع فوق الربيعي الأعلى (Q1) مع المدى الذي يقع دون الربيعي الأدنى (Q3)، ونحسب الـ DP وهو الفرق بين الأوساط المرجحة للعلامات التي تقع فوق Q1 والتي تقع تحت Q3 كما هو موضح في الجدول 5-18.

اختيار عناصر المقياس Selecting the Scale Items. تحسب قيمة DP لكل عنصر في المقياس، حيث يتم اختيار قيم الـ DP الأعلى. هذه العناصر هي العناصر الأفضل للتمييز والمفاضلة بين الأفراد حيث تمثل المواقف المختلفة تجاه الموقف الذي يتم قياسه.

اختبار الثبات Testing Reliability. يمكن اختبار ثبات المقياس التدريجي بإتباع الإجراءات نفسها التي تتبع في أنواع القياسات الأخرى. على سبيل المثال، يمكن اختيار عناصر كافية لمقياسين (على الأقل 100)، وتقسيمها إلى مجموعتين لتؤلف مقياسين، ثم يمكن توظيف الانقسام النصفي لاختبار الثبات (انظر الفصل السابع).

الجدول 5-18

جدول لحساب الـ DP لعنصر واحد

DP (Q_1-Q_2)	الوسط المرجح	المجموع المرجح	5	4	3	2	1	الرقم في المجموعة	المجموعة
2.00	3.89	35	3	3	2	1	0	9	عالي (25% في الأعلى)
	1.89	17	0	0	0	8	0	9	متدني (25% في الأسفل)

المجموع المرجح= العلامة × رقم الشخص الذي اختار العلامة

الوسط المرجح= المجموع المرجح / الرقم في المجموعة

قياسات أخرى مركبة Other Composite Measure

طور علماء الاجتماع إجراءات مختلفة للمقياس التدريجي تضم عددا من خصائص مقياس لايكرت. تتألف هذه الإجراءات من خطوات مماثلة للخطوات المتبعة في مقياس لايكرت تقريبا، أي الجمع المبدئي لعناصر المقياس الممكنة، توزيع العناصر على عدد كبير من المستجيبين، مع استخدام بعض الطرائق لاختيار مجموعة من العناصر لتضمينها في المقياس النهائي. الصيغة الأكثر شيوعا هي المقياس التقديري حيث يُطلب من المستجيبين إصدار أحكام شخصية على مجموعة من الفئات المرتبة.

تضم غالبية برامج الحاسوب الإحصائية إجراءات وعمليات إحصائية تسهّل اختيار العناصر للمقياس التدريجي وتقييم درجة قياس عناصر مختلفة للظواهر محل الدراسة.

إحدى العمليات الإحصائية الأبسط المستخدمة لفحص العناصر هي طريقة الارتباط ثنائي المتغير (Pearson's r) الذي يربط كل عنصر بالمقياس ككل. بشكل

عام، العناصر التي ترتبط بقوة مع العناصر الأخرى سوف تظهر ارتباطات كلية أعلى مع المقياس الكلي. يساعد فحص الارتباط ثنائي المتغير الباحثين في الوصول إلى قرار حول العناصر التي يجب تضمينها في المقياس والعناصر التي يجب استبعادها. وهناك طريقة إحصائية أخرى هي ألفا كرونباك Cronbach's Alpha، وهي تقدير لمعدل جميع ارتباطات الثبات ذات الانقسام النصفي الممكنة (حول الثبات، انظر الفصل السابع). تقيس ألفا درجة قبول العنصر في المقياس. إذا كانت ألفا عالية (70. مستوى مقبول) فهي تشير إلى أن العناصر في المقياس «مرتبطة بشكل قوي».

مقياس جتمان Guttman Scaling

يعتبر Louis Guttman أول من طور **مقياس جتمان** في أوائل الأربعينات من القرن العشرين، والذي صمم لإجراء اختبار تجريبي للبعد الأحادي لمجموعة خلال عملية إنشاء المقياس. اقترح جتمان أنه في حال وافقت العناصر المؤلفة للمقياس نفس البعد في الموقف، فإنه يمكن تنظيمها على سلسلة متصلة حيث تشير إلى درجات مختلفة لهذا البعد. إذن تتميز مقاييس جتمان بخاصية البعد الأحادي والخاصية التراكمية. تتضمن الخاصية التراكمية أن الباحث يستطيع ترتيب العناصر حسب درجة الصعوبة، فالمستجيبون الذي يستجيبون إيجابيا لعنصر صعب سوف يستجيبون أيضا إيجابيا على العناصر الأقل صعوبة. لنأخذ مثالا من العالم الفيزيائي، إذا علمنا أن طول شيء ما أربعة أقدام، فهو أطول من قدم واحد وأطول من قدمين أو ثلاثة أقدام. في العالم الاجتماعي، نحن نعرف أنه إذا سمح مدير إداري لابنته بالزواج من كهربائي، فإنه سيوافق على دخول أي كهربائي إلى النادي الاجتماعي الذي يكون عضوا فيه، ولن يرفض أن يكون هذا الشخص جارا له. يوضح الجدول 6-18 المقياس الذي سينتج عن توزيع ثلاثة عناصر على مجموعة من المستجيبين. هذا المقياس أحادي البعد وكذلك تراكمي - حيث يمكن ترتيب العناصر وفق بعد واحد، مثل القبول الاجتماعي، وهو تراكمي لأنه لم يقدم أحد من المستجيبين استجابات مختلطة على الأسئلة حسب الترتيب الذي عرض عليهم. لذلك فإن المعلومات حول وضع الاستجابة الأخيرة الإيجابية للمستجيبين، سوف تسمح للباحث بالتنبؤ بجميع الاستجابات على عناصر المقياس وذلك بإتباع العناصر المختارة.

يندر في الواقع العملي الحصول على مقياس جتمان مثالي، وفي كثير من الحالات تظهر بعض التناقضات ولذلك كان من الضروري إنشاء معيار لتقييم افتراضات البعد الأحادي والتراكمية. طور جتمان لهذه الأغراض **معامل إعادة الإنتاجية Coefficient of reproducibility (CR)**. هذا المقياس، الذي يقيس درجة التطابق مع إطار مقياسي مثالي كطريقة للتأكد من صدق المقياس والذي سوف يناقش أدناه.

اختيار عناصر المقياس Selecting Scale items. في مناقشة للاعتبارات اللازمة لاكتشاف واختيار العناصر لمقياس جتمان، وضع Raymond Gorden ثلاثة شروط وفقا للترتيب التالي[1]:

---

[1] 1- Raymond L. Gordon, *Unidimentional Scaling of Social Variables*, (New York: Macmillan, 1977), p. 46

1. يجب أن يكون هناك موقفا تجاه الشيء (مجموعة من الأشياء، الأحداث، الأفكار) في ذهن أفراد المجتمع الإحصائي الذي ستتم معاينته واختباره.
2. يجب إيجاد مجموعة من القضايا حول هذا الشيء وأن تكون ذات معنى لأعضاء العينة وقادرة على استخلاص استجابة على هذه القضايا كمؤشر صحيح لذلك الموقف.
3. يجب أن تمثل العناصر في هذه المجموعة من القضايا درجات مختلفة لبعد واحد.

الجدول 6-18

مقياس جتمان مثالي (افتراضي)

	العناصر في المقياس			
العلامة الكلية	العنصر 3: قبوله كجار	العنصر2: قُبول في نفس النادي الاجتماعي	العنصر 1: قبوله علاقة قريبة عن طريق الزواج	المستجيب
3	+	+	+	A
2	+	+	-	B
1	+	-	-	C
0	-	-	-	D

+ تشير إلى الموافقة على القضية، - تشير إلى عدم الموافقة

يمكن أن يختار الباحثون عناصر مقياس الموقف بواسطة طرائق متنوعة من جميع المصادر المتوفرة: الصحف، الكتب، المقالات والمعرفة الشخصية عن الظاهرة. تساعد كذلك مقابلة الخبراء أو مجموعات فرعية من المستجيبين في إعداد عناصر جيدة. بعد تجميع مجموعة كبيرة من العناصر الممكنة، يختار الباحث مجموعة أولية من العناصر، حيث يتم اختيار العناصر ذات العلاقة الواضحة بالسلوك محل القياس والتي تغطي سلسلة متصلة كلية من القضايا الإيجابية القوية إلى القضايا السلبية القوية. يمكن إنشاء فئتين إلى سبع فئات للاستجابات لكل قضية. الصيغة الأكثر شيوعا هي عناصر لايكرت ذات الخمس نقاط، كما في المثال التالي:

يرجى الإشارة إلى درجة موافقتك أو عدم موافقتك على القضية التالية: يجب أن يعيش الإنسان ليومه فقط ولا يفكر في غده.

☐ موافق بشدة
☐ موافق
☐ لست موافقا أو غير موافق
☐ غير موافق
☐ غير موافق بشدة

بعد اختيار العناصر يتم تضمينها في استبانة توزع على عينة من المجتمع

الإحصائي المستهدف. قبل وضع العلامات على إجابات الاستبانة، نرتب العناصر حيث تمثل الأرقام الأعلى التعابير الأكثر إيجابية أو الأكثر سلبية بشكل متسق.

حساب المعامل لإعادة الإنتاجية Calculating the Coefficient of Reproducibility. يعرّف معامل إعادة الإنتاجية بأنه الدرجة التي يمكن فيها إعادة إنتاج إطار الاستجابة الكلي على مجموعة من العناصر حتى لو كانت العلامة الكلية معروفة فقط. يتوقف هذا على مدى تطابق إطار الاستجابات مع إطار مقياسي مثالي، كما عرض في الجدول 6-18. عندما يكون معامل إعادة الإنتاجية أقل من المعيار المطلوب 90.، عندها يحتاج المقياس الى تنقيح حتى يصل معامل إعادة الإنتاجية إلى المستوى المرغوب.

يحسب CR كالتالي:

$$CR = I - \frac{\sum e}{N_r} \qquad (18\text{-}4)$$

حيث CR = معامل إعادة الإنتاجية

$\sum e$ = العدد الكلي للتناقضات

N_r = العدد الكلي للاستجابات (عدد الحالات × عدد العناصر)

المعيار الأدنى المقبول لمقياس أحادي البعد هوCR بقيمة 90.

تطبيق مقياس جتمان: مثال Guttman Scale Application: An Example

بعد أن يطور وينقح الباحث مقياس جتمان، يمكن أن يعرض النتائج لوصف التوزيع للمتغير تحت القياس، وكذلك ربط المقياس بالمتغيرات الأخرى في الدراسة. تعتبر دراسة Jules J. Wanderer مثالا على تطوير وتطبيق مقياس جتمان حول أعمال الشغب والعنف في المدن الأمريكية[1]. وتعد هذه الدراسة تطبيقا مهما لأسلوب مقياس جتمان لأنها ارتكزت على مؤشرات سلوكية بدلا من دراسة المواقف. قام Wanderer بتحليل 75 حالة شغب وأعمال إجرامية حدثت في صيف عام 1967، وقد استخدم الباحث المعلومات المقدمة من مكتب العمدة. يتضمن المقياس العناصر التالية للشغب والفوضى: القتل، استدعاء الحرس القومي، استدعاء الشرطة، القنص، السلب والنهب، الاشتباك مع رجال الإطفاء، والتخريب لممتلكات الغير. تم ترتيب هذه العناصر من الأعلى إلى الأدنى حسب حدتها أو من الأدنى إلى الأعلى حسب تكرارها. وقد كان معامل إعادة الإنتاجية لمقياس جتمان لحدة أعمال الشغب 92. يعرض الجدول 7-18 المقياس وتوزيع المدن في هذا المقياس. تم تنظيم المدن في ثمانية أنواع وفقا لدرجة حدة أعمال الشغب، حيث تشير 8 إلى الأقل حدة ويشير 1 إلى أعمال الشغب الأكثر حدة.

1-Jules J. Wanderer, «An Index of Riot Severity and some Correlates,» *American Journal of Sociology*, 74 (1969): 503

في المرحلة الثانية من التحليل، تعامل Wanderer مع حدة أعمال الشغب كما قيست بمقياس جتمان، كمتغير تابع ودرس مجموعة من المتغيرات المستقلة من ناحية علاقتها بحدة أعمال الشغب. على سبيل المثال، وجد الباحث علاقة بين زيادة نسبة مشاركة الأشخاص غير البيض وحدة أعمال الشغب كما قيست بواسطة المقياس، بمعنى أنه كلما زادت نسبة المخربين غير البيض زادت حدة أعمال التخريب.

الجدول 7-18

مقياس جتمان لحدة أعمال الشغب

العناصر	النسبة المئوية للمدن (n=75)	نوع المقياس
لا توجد عناصر مقياس	4	8
«تخريب ممتلكات الغير»	19	7
الذي ورد أعلاه و«التشويش على رجال الإطفاء»	13	6
الذي ورد أعلاه و«السلب والنهب»	16	5
الذي ورد أعلاه و«القنص»	13	4
الذي ورد أعلاه و«استدعاء شرطة الولاية»	7	3
الذي ورد أعلاه و«استدعاء الحرس القومي»	17	2
الذي ورد أعلاه و«قتل ضابط أو مدني»	11	1
	100	المجموع

يقترح مقياس جتمان الذي طوِّر في هذه الدراسة أن الأحداث التي تساهم في أعمال الشغب والفوضى ليست غير منتظمة ولا عشوائية الحدوث، ولكن بتوظيف مقياس جتمان، يمكن للباحث أن يتنبأ بتعاقب الأحداث التي سوف تحدث لكل مستوى من مستويات حدة أعمال الشغب.

تحليل العامل Factor Analysis

تحليل العامل هو أسلوب إحصائي لتصنيف عدد كبير من المتغيرات المتعلقة ببعضها إلى عدد محدود من الأبعاد أو العوامل وهذه الطريقة مفيدة لإنشاء مقاييس متعددة العناصر، حيث يمثل كل مقياس بعدا عالي التجريد. خذ مثلا الرضا عن الحي، يمكن استخدام العديد من الأسئلة لوصف الرضا عن الحي: الرضا عن المدارس الحكومية، الخدمات التسويقية، جمع النفايات، الكنائس المحلية، علاقات الصداقة مع الجيران وغيرها. ولكن يستطيع الباحث أن يبِّسط قياس الرضا عن الحي وذلك بتحديد عدد من الأبعاد للرضا عن الحي.

لقد استندت مجموعة من الدراسات التي تعاملت مع مسألة الرضا عن الحي إلى هذا المدخل. قسّم الباحثون الرضا عن الحي إلى المفاهيم الفرعية التالية: (1) الرضا عن إيصال الخدمة، (2) الرضا عن تنظيم الحي، (3) الرضا عن نوعية الجيران، (4) الرضا عن الخدمات والمرافق الثقافية. يمكن التعبير عن العلاقة بين المفاهيم الفرعية كما يلي:

الرضا عن الحي= (إيصال الخدمة) S + (تنظيم الحي) S + (نوعية الجيران)S
+ (المرافق الثقافية) S

حيث S = الرضا (Satisfaction)

في هذه الصيغة، يظهر الرضا عن الحي كبنية يتم تمثيلها بعدد قليل من العوامل الأساسية. في تحليل العامل، لا تُلاحَظ العوامل مباشرة، ولكنها تعرَّف بواسطة مجموعة من المتغيرات أو العناصر التي تشكل وتؤلف العوامل التجريدية. لذلك يبدأ الباحث باختيار عدد كبير من العناصر لتعريف كل من هذه العوامل، ثم توزع هذه العناصر على المستجيبين بواسطة استبانة خلال فترة الدراسة.

في المرحلة الأولى من تحليل العامل، يحسب الباحث الارتباطات ثنائية المتغير (Pearson's r) بين جميع العناصر، ثم يرتب الباحث هذه الارتباطات في مصفوفة. تستخدم مصفوفة الارتباط هذه كمدخلات لإجراء تحليل العامل. يتوقف استخراج العوامل على تحديد اختلاف المكونات بين مجموعة العناصر. تفترض هذه الطريقة أن المتغيرات أو العناصر التي تمثل بعدا واحدا سوف تكون مرتبطة بشكل كبير مع هذا البعد.

يُقصد بهذا أن الارتباط بين عنصر وعامل يُمثَّل بـــ **حامل العامل Factor Loading**. يشبه حامل العامل معامل الارتباط، وهو يتروح بين الصفر والواحد ويمكن تفسيره بنفس الطريقة. يعرض الجدول 8-18 حوامل العامل لـــ 14 عنصرا، حيث تعبر هذه العناصر عن الرضا عن الحي لأربعة عوامل. يوضع خط تحت العناصر ذات الحمل العالي لكل عامل وتؤخذ هذه العناصر على أنها المؤشرات الأفضل لهذه العوامل. بين 14 عنصرا، ثلاثة فقط من حوامل العامل1، وهذه العناصر تعود للرضا عن الخدمات، لذلك يمكن تعريف العامل1 على أنه البعد المتعلق بإيصال الخدمة. وبشكل مماثل، يمثل العامل 2 الرضا عن تنظيم الحي، العامل 3: نوعية الحياة، العامل 4: الخدمات الثقافية. تعتبر الحوامل بقيمة 30. أو ما دونها ممثلا ضعيفا للعامل. تكشف دراسة النتائج أنه على الرغم من أن جميع العناصر تظهر تحميلا على العوامل، إلا أن معظم حوامل العناصر ضعيفة لاعتبارها مؤشرات جيدة للأبعاد المراد دراستها.

يتم التعبير عن درجة تفسير كل عنصر بواسطة حوامل العنصر بالنسبة المئوية للتباين المفسَّر. عموما، تقدم العوامل ذات النسب العالية في التباين المفسَّر التمثيل الاقتصادي الأفضل للعناصر، أي أن الباحث يستطيع توظيف هذا العامل بشكل حصري وعادل لتمثيل البعد المدروس. يكشف الجدول عن العامل الأكثر اقتصادية وهو نوعية الحياة (نسبة 40.1) والعامل الأقل اقتصادية وهو المرافق الثقافية (نسبة 2.4).

في الخطوة الأخيرة من تحليل العامل، يطور الباحثون مقياسا مركبا لكل عامل

حيث تحسب لكل ملاحظة أو عنصر علامة العامل (علامة المقياس). علامة العامل هي علامة الحالة على العامل. ولكن يتم الحصول عليها باستخدام نوع آخر من المعاملات وهو معامل علامة العامل Factor Score Coefficient. لإنشاء علامة عامل الحالة، نضرب معاملات علامة العامل لكل متغير بالقيم المعيارية للمتغير الناتج عن الحالة. على سبيل المثال، يعرض الجدول 9-18 معاملات علامة العامل لحوامل العناصر على العامل 3. يمكن إنشاء علامة عامل الحالة f_3، وهو مقياس مركب يمثل العامل 3 كالتالي:

$$f_3 = .6812Z_1 + .7234Z_{10} + .6916Z_{11} + .8162Z_{12} + .8110Z_{13} + .6910Z_{14}$$

تمثل Z_1 حتى Z_{14} القيم المعياريةّ للعناصر 1 حتى 14 لهذه الحالة.

إذن يعد تحليل العامل طريقة كافية وفاعلة لإعادة تنظيم العناصر التي يدرسها الباحث إلى مجموعات مفاهيمية أكثر دقة للمتغيرات.

الجدول 8-18

حوامل العامل لعناصر الرضا عن الحي

العامل 4	العامل 3	العامل 2	العامل 1	وصف العنصر	
.32101	.76182	.03216	.12361	الجيران	1.
.02120	.32101	.33610	.62375	مواقف السيارات والملاعب	2.
.01320	.12102	.34510	.74519	المدارس الحكومية	3.
.12356	.68123	.06121	.32100	الخدمات التسويقية	4.
.01320	.21361	.12618	.90987	حماية الشرطة	5.
.11620	.21362	.75847	.21032	الكنائس المحلية	6.
.11632	.01231	.83210	.01362	المجموعات الكنسية والتنظيم في الحي	7.
.75642	.12341	.01320	.25617	فرص الترفيه والإبداع	8.
.82316	.32134	.12310	.16320	أنشطة ثقافية	9.
.32131	.83612	.11621	.02313	نوعية الهواء	10.
21368	.78672	.21320	.26154	مستوى الضجيج	11.
.02016	.91638	.02151	.24321	الازدحام	12.
.16342	.82316	.11320	.08091	مشاكل عرقية	13.
18321	.71321	.11218	.18642	الافتخار بالحي	14.
2.4	40.1	5.6	18.2	النسبة المئوية للتباين	

خلاصة
Summary

1. الدليل القياسي هو قياس مركب لمؤشرين أو أكثر. يعتبر دليل الأسعار القياسي للمستهلك (CPI)، وهو قياس مركب لتغيرات أسعار التجزئة، من الأمثلة المعروفة لاستخدام الأدلة القياسية. هناك أربع مشاكل رئيسية ترافق إنشاء الأدلة القياسية: تعريف الغرض من الدليل القياسي، اختيار مصادر البيانات، اختيار أساس المقارنة، واختيار طرائق التجميع والترجيح.
2. المقياس التدريجي هو طريقة لقياس كمية الخاصية التي تمتلكها مجموعة من الأشياء أو الأحداث. يرتبط هذا المقياس بشكل رئيسي بقياس المواقف. تتألف مقاييس المواقف من عدد من قضايا الموقف حيث يطلب من المستجيب الموافقة عليها أو عدم الموافقة. تستَخدم أساليب المقياس التدريجي لاختيار ترتيب القضايا على سلسلة متصلة، أي أنها تقوم بتحويل سلسلة من الوقائع النوعية إلى سلسلة كمية. لقد افترض أن جميع المقاييس التي نوقشت في هذا الفصل أحادية البعد أو يمكن اختبار البعد الأحادي فيها. وهذا يعني أنه يمكن ترتيب العناصر المكّونة للمقياس في سلسلة متصلة، يفترض أن تعكس مفهوما واحدا ووحيدا فقط.
3. أحد أساليب إنشاء المقياس هو مقياس لايكرت. يقتضي مقياس لايكرت جمع عناصر القياس المكونة، وتوزيع هذه العناصر على عينة عشوائية من المستجيبين، وحساب العلامة الكلية لكل مستجيب، وتحديد القوة التفاضلية لكل عنصر، ثم اختيار عناصر المقياس النهائي.
4. طريقة أخرى للمقياس هي مقياس جتمان. صممت هذه الطريقة لإجراء اختبار تجريبي للبعد الأحادي لمجموعة من العناصر خلال عملية إنشاء المقياس. إن مقياس جتمان أحادي البعد – أي ترتيب العناصر على أساس بعد واحد – وكذلك تراكمي – أي أن المعلومات التي يقدمها المستجيب حول الاستجابة الأخيرة الإيجابية تسمح للباحث بالتنبؤ بجميع استجابات المستجيب على العناصر الأخرى. لقياس درجة التطابق مع نموذج مقياسي مثالي، طور جتمان معامل إعادة الإنتاجية. معامل إعادة الإنتاجية بقيمة 90. هو المعيار الأدنى المتعارف عليه لقبول المقياس كأحادي البعد.
5. تحليل العامل هو أسلوب إحصائي لتصنيف عدد كبير من المتغيرات المتعلقة ببعضها إلى عدد أصغر من الأبعاد أو العوامل. وهذه الطريقة تفيد في إنشاء مقاييس متعددة العناصر، حيث يمثل كل مقياس بعدا تجريديا.

الفصل التاسع عشر

الاستدلالات

Inferences

نصف في هذا الفصل استراتيجية اختبار الفروض وذلك بالتركيز على مفاهيم مثل توزيع المعاينة، والنوع I والنوع II من الأخطاء، ومستوى المعنوية. ثم نتعرض لطرائق متعددة لاختبار الفروض حول العلاقة بين متغيرين: الفرق بين الأوساط، بيرسون r، اختبار مان وايتني واختبار مربع كاي.

تعرضنا في الفصل الثامن للفكرة العامة للإحصاء الاستدلالي، والذي يتعامل مع مشكلة تقييم خصائص المجتمع الإحصائي في حال وجود عينة فقط. لقد ذكرنا أن إحصاء العينة قد يعطي تقديرات جيدة لمعالم مجتمع إحصائي معين، ولكن قد تنحرف هذه التقديرات عن الصحة بسبب تقلبات العينة حيث تمكّن عملية الاستدلال الإحصائي الباحثين من تقييم دقة تقديراتهم.

يستخدم الباحثون كذلك الإحصاء الاستدلالي لتقييم احتمالية نتائج خاصة للعينة تحت ظروف مفترضة في المجتمع الإحصائي. يدعى هذا النوع من الاستدلال الإحصائي باختبار الفروض Hypothesis Testing والذي سنعالجه خلال هذا الفصل. عند قيام الباحث بعملية التقدير يختار عينة لتقييم معلمة المجتمع الإحصائي، على النقيض من ذلك عندما يختبر الباحث الفروض فإنه يضع افتراضات حول معلمة المجتمع الإحصائي مقدما، ثم يستخدم العينة لاختبار هذه الفروض. عند استخدام التقدير، تقدم العينة معلومات حول معالم مفردة للمجتمع إحصائي مثل وسط الدخل أو تباين التعليم، أما عند اختبار الفروض، ينشئ الباحث عادة استدلالات حول العلاقات بين المتغيرات. على سبيل المثال، العلاقة بين التعليم والدخل أو بين المهنة ومواقف سياسية معينة.

استراتيجية اختبار الفروض

The Strategy of Testing Hypotheses

الخطوة الأولى في اختبار الفرضية هي صياغتها بمصطلحات إحصائية. لقد ناقشنا سابقا كيفية الوصول إلى فرضية من نظرية أو كيفية صياغة مشكلة بحث كفرضية. ولكن عند اختبار الفروض، يتوجب على الباحث أن يصوغ الفرضية بطريقة تجعلها قابلة للتحليل الإحصائي. على سبيل المثال، إذا كان غرض الدراسة إثبات أن الأفراد المتعلمين يحصلون على دخول أكبر من الأفراد غير المتعلمين، فإن الفرضية الإحصائية قد تكون: يوجد ارتباط إيجابي بين التعليم والدخل أو أن متوسط

الدخل لمجموعة ذات تعليم عال أكبر من وسط الدخل لمجموعة ذات تعليم متدني. في كلا الحالتين، يصوغ الباحث الفروض الإحصائية باستخدام الإحصاء الوصفي (مثل الارتباط أو الوسط) ويحدد مجموعة من الشروط لهذه الإحصائيات (مثل الارتباط الإيجابي أو الفرق بين الأوساط).

تطبق الفروض الإحصائية دائما على المجتمع الإحصائي المستهدف. إذا كان الباحث يستطيع اختبار المجتمع الإحصائي مباشرة فلا ضرورة للاستدلالات. وأي فرق بين الأوساط (أو الارتباط الإيجابي بأي حجم) سوف يؤيد النظرية. لكن نتائج العينة عرضة لتقلبات المعاينة، والتي قد تؤدي إلى فرق بين الأوساط أو في معامل الارتباط الإيجابي. لذلك فإن النتائج التي تؤيد الفرضية يمكن أن تتضمن صحة الفرضية أو خطأها وفقا لعوامل الصُّدفة. كما أنه إذا انحرفت نتائج العينة عن قيمة المجتمع الإحصائي المتوقعة، فإن هذا الانحراف قد يعني إما خطأ الفرضية أو صحتها إذا كان الفرق بين القيم المتوقعة والقيم الناتجة ناجما عن عوامل الصدفة. يعرض الجدول 1-19 هذه الاحتمالات الأربعة.

الجدول 1-19

تفسيرات بديلة لنتائج العينة

نتائج العينة		
انحراف عن التوقعات	وفقا للتوقعات	وضع الفرضية
تعود النتائج لتقلبات العينة	تؤيد النتائج صحة الفرضية	صحيحة
تؤيد النتائج صحة الفرضية	تعود النتائج لتقلبات المعاينة	خاطئة

في حال كانت نتائج العينة تطابق أو تنحرف عن التوقعات، فإن الحالتين يمكن أن تتضمنا صحة أو خطأ الفرضية. لذلك لا يمكن تفسير نتائج العينة مباشرة، حيث يحتاج الباحثون إلى قاعدة قرار لتمكينهم من رفض أو قبول الفرضية المتعلقة بالمجتمع الإحصائي على أساس نتائج العينة. يُمكّن إجراء الاستدلال الإحصائي الباحثين من تحديد ما إذا كانت نتائج عينة معينة تقع ضمن مجال يمكن أن يحدث عند مستوى مقبول من الصدفة. يقتضي هذا الإجراء الخطوات التالية، والتي سوف نناقشها بشيء من التفصيل:

1. صياغة فرضية عدم وفرضية بحث
2. اختيار توزيع معاينة وإجراء اختبار إحصائي طبقا لفرضية العدم
3. تحديد مستوى المعنوية(α) وتعريف مجال الرفض
4. حساب الاختبار الإحصائي ورفض أو قبول فرضية العدم بناء عليه

فرضية العدم وفرضية البحث

Null and Research Hypotheses

يقتضي اختبار الفروض اختبارا لفرضيتين إحصائيتين. الأولى هي **فرضية البحث** Research Hypothesis، والتي يرمز لها عادة بـ H_1، والثانية التي يرمز لها بـ H_0، وهي **فرضية العدم** Null Hypothesis. تُحدَّد H_0 بواسطة H_1، والتي هي فعلا ما نريد أن تعرف، حيث أن H_0 هي نقيض H_1.

لنفترض أن فرضية البحث تنص على أن لدى الكاثوليك عائلات أكبر حجما من البروتستانت. إذا رمزنا لعلامة الوسط لحجم العائلة في المجتمع الإحصائي الكاثوليكي بـ μ_1 وللمجتمع البروتستانتي بـ μ_2، ستكون فرضية البحث:

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

أما فرضية العدم فستكون

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

يمكن التعبير عن فرضية العدم بطرق مختلفة، ولكنها عادة ما تأخذ تعبير عدم وجود فرق أو عدم وجود علاقة بين المتغيرات. يعبر الباحثون عن كل من فرضية البحث وفرضية العدم من ناحية معالم المجتمع الإحصائي، وليس من ناحية إحصاءات العينة. فرضية العدم هي الفرضية التي يتم اختبارها مباشرة من قبل الباحث، أما فرضية البحث فيتم تأييدها عند رفض فرضية العدم.

تنبثق الحاجة إلى الفرضيتين من ضرورة منطقية: تقوم فرضية العدم على أساس استدلال سلبي من أجل تجنب **خطأ تثبيت النتيجة** Fallacy of Affirming the Consequent بمعنى أنه يجب على الباحثين استبعاد الفروض الخاطئة بدلا من قبول الفروض الصحيحة. لنفترض مثلا أن النظرية A تقتضي ملاحظة تجريبية B. عندما تكون B خاطئة، نستطيع أن نقول أن A خاطئة، ولكن عندما تكون B صحيحة، لا يمكن أن تُقبل A على أنها صحيحة لأن B يمكن أن تكون تطبيقا تجريبيا لنظريات أخرى وليس بالضرورة A. لذلك إذا قبل الباحث A على أنها صحيحة، فإنه سيقترف خطأ تثبيت النتيجة.

يمكن أن توضح نظرية الانتحار لـ دوركهايم هذا النقاش. أحد افتراضات النظرية (A) أن الأفراد في الأوضاع الفردية أكثر عرضة للانتحار. تنص الملاحظة التجريبية (B) المشتقة من هذا الافتراض على أن معدل الانتحار سيكون عند العازبين أكثر من المتزوجين. إذا تم إثبات أن B خاطئة (إذا لم يوجد فرق في معدلات الانتحار بين العازبين والمتزوجين) فإن النظرية A خاطئة أيضا. لكن ماذا لو كانت B صحيحة؟ لا يمكن قبول A على أنها صحيحة، فهناك العديد من التفسيرات الأخرى لـ B وليس بالضرورة أن تكون A. على سبيل المثال، قد يفسِّر معدل الانتحار للأفراد

العازبين بالإدمان على المشروبات الكحولية بدلا من الفردية، والتي قد تؤدي إلى حالات اكتئاب تدفع إلى الانتحار. لذلك قد تقتضي الملاحظة التجريبية B وجود نظرية صحيحة أخرى A_1.

قد تفسِّر العديد من النظريات التفسيرية البديلة الملاحظات نفسها، وعلى الباحث أن يختار النظرية الأكثر مصداقية، ويمكن إثبات مصداقية أي نظرية فقط باستبعاد جميع النظريات البديلة.

توزيع المعاينة
Sampling Distribution

عند صياغة فرضية عدم معينة، يسعى الباحث لاختبارها من خلال نتائج العينة. إذا كانت الفرضية مثلا تنص على عدم وجود فرق بين وسطي مجتمعين إحصائيين $(\mu_1 = \mu_2)$، مما يتطلب سحب عينة عشوائية من كل مجتمع إحصائي، ومقارنة وسطي العينة ($\bar{X}_2$ و $\bar{X}_1$)، وإنشاء الاستدلال من العينات على المجتمعات الإحصائية. ولكن نتيجة العينة عرضة لخطأ المعاينة، ولذلك فهي لا تعكس دائما القيمة الصحيحة للمجتمع الإحصائي. إذا تم سحب عينات بنفس الحجم من مجتمع إحصائي، فإن كل عينة تؤدي إلى نتيجة مختلفة.

لتحديد دقة إحصاءة العينة، يتوجب على الباحث مقارنتها بنموذج إحصائي يعطي احتمال ملاحظة مثل هذه النتيجة. يدعى هذا النموذج الإحصائي بـ توزيع المعاينة Sampling Distribution. يتم الحصول على توزيع معاينة للإحصاءة بواسطة سحب عدد كبير من العينات العشوائية بحجم واحد من المجتمع الإحصائي المعرّف، وحساب الإحصاءة لكل عينة ورسم التوزيع التكراري للإحصاءة. لقد رأينا في الفصل الثامن مثالا على هذا التوزيع: توزيع المعاينة للوسط. من الممكن إنشاء توزيع معاينة لأي إحصاءة أخرى مثل التباين (S^2) أو الانحراف المعياري (S) أو الفرق بين الأوساط ($\bar{X}_2$ و $\bar{X}_1$) أو النسب (P).

لتوضيح ما ذكرنا، لنعد إلى نظرية دوركهايم في الانتحار. تنص الفرضية محل الاختبار على أن معدل انتحار العازبين أعلى من معدل الانتحار للمجتمع الإحصائي العام. إحدى الطرق لتقييم نسبة الانتحار بين العازبين هي مقارنة عدد حالات الانتحار في هذه المجموعة مع النسبة المتوسطة في المجتمع الإحصائي. لنفترض أن سجلات مراكز الصحة تشير إلى أن معدل الانتحار على المستوى القومي بين السكان الراشدين بما يعادل 20 من 100 أي 20. سوف تتضمن فرضية البحث إذن أن معدل الانتحار بين العازبين أعلى من 20. وبالتالي

H_1: نسبة حالات الانتحار بين العازبين $>$ 20.

أما فرضية العدم فسوف تنص على أن نسبة حالات الانتحار بين العازبين تساوي المعدل القومي:

H_0: نسبة حالات الانتحار بين العازبين = 20.

لنفترض أننا سحبنا عينة بحجم 100 من سجلات المراكز الصحية للعازبين ووجدنا أن معدل الانتحار30. هل هذه النتيجة أكبر من 20. بشكل كاف لتبرير رفضنا لفرضية العدم؟ لتقييم احتمال الحصول على معدل 30. تحت فرضية العدم، نقارن هذا المعدل مع توزيع معدلات الانتحار لمجتمع الراشدين الكلي. لنفترض أننا سحبنا 1000 عينة عشوائية بحجم 100 لكل منها من سجلات المراكز الصحية لجميع الراشدين وأنه قد تم حساب معدل الانتحار لكل عينة. يعرض الجدول 2-19 توزيع المعاينة الناتج. قد يخدم توزيع المعاينة هذا كنموذج إحصائي لتقييم احتمال ملاحظة معدل انتحار30. بين العازبين إذا كان المعدل المتعلق بهم مساويا لمجتمع الراشدين. يمكن تحديد احتمال ملاحظة أي نتيجة معينة بتقسيم تكرارها في التوزيع على العدد الكلي للعينات.

الجدول 2-19

توزيع معاينة افتراضي لمعدلات الانتحار لجميع الراشدين لـ 1000 عينة عشوائية (n= 100)

نسبة العينات (P = f/n)	عدد العينات (f)	معدل الانتحار
.000	0	.40 أو أكثر
.005	5	.38-.39
.010	10	.36-.37
.010	10	.34-.35
.010	10	.32-.33
.015	15	.30-.31
.050	50	.28-.29
.050	50	.26-.27
.050	50	.24-.25
.150	150	.22-.23
.200	200	.20-.21
.150	150	.18-.19
.100	100	.16-.17
.100	100	.14-.15
.050	50	.12-.13
.015	15	.10-.11
.010	10	.08-.09
.010	10	.06-.07
.010	10	.04-.05
.005	5	.02-.03
.000	0	.01 أو أقل
1.000	1,000	المجموع

تُعرض الاحتمالات التي سوف نحصل عليها في العمود الثالث من الجدول 2-19.

على سبيل المثال، يحدث معدل الانتحار39.-38. خمس مرات، لذلك فإن احتمال أن يتحقق معدل الانتحار هذا لأي عينة من حجم 100 = n سيكون 5/1,000 أي 005.، مما يعني أننا سنتوقع الحصول على مثل هذه النتيجة بما يعادل نسبة 5. من العينات ذات الحجم 100 المسحوبة من المجتمع الإحصائي. بشكل مماثل فإن احتمال الحصول على معدل31.-30. هو015. أو نسبة 1.5. إن احتمال الحصول على معدل 30. أو أعلى يساوي مجموع احتمالات المعدلات: 31.-30.، 33.-32.، 35.-34.، 37.-36.، 39.-38.، و40. أو أكثر، أي 050.=000.+005.+010.+010.+015. وبالتالي سوف نتوقع نسبة 5 بالمائة من جميع العينات الـــ 100 المسحوبة من هذا المجتمع الإحصائي أن تحقق معدل انتحار 30. أو أكبر.

مستوى المعنوية ومجال الرفض
Level of Significance and Region of Rejection

بعد إنشاء توزيع المعاينة، يمكن تقييم احتمال الحصول على النتيجة 30. إن القرار حول ما إذا كانت النتيجة غير كافية لتبرير رفض فرضية العدم هو قرار اعتباطي بعض الشيء. يمكن اختيار أي مجموعة من النتائج المتطرفة كأساس لرفض فرضية العدم. يطلق على مجال هذه النتائج مجال الرفض Region of Rejection. يُدعى مجموع الاحتمالات للنتائج المتضمنة في مجال الرفض بمستوى المعنوية Level of Significance أو α . من المتعارف عليه أن يكون مستوى المعنوية عند 05. أو 10.، والذي يعني ضرورة رفض فرضية العدم إذا كانت نتيجة العينة ضمن النتائج التي سوف تحدث بالصدفة لا تزيد عن نسبة 5 أو نسبة 1.

يعرض الشكل 1-19 توزيع المعاينة بيانيا للجدول 2-19 ومجال الرفض بمستوى معنوية 05.= α . يضم مجال الرفض جميع معدلات الانتحار لـــ 30. أو أعلى. كما رأينا، يساوي مجموع الاحتمالات لهذه النتائج مستوى المعنوية 05.

تقع نتيجة العينة التي حصلنا عليها لـــ 30. ضمن مجال الرفض، لذلك يمكن رفض فرضية العدم عند مستوى معنوية 05. إن رفض فرضية العدم يدعم فرضية البحث وهي أن معدل الانتحار عند العازبين أعلى من معدل الانتحار عند مجتمع الراشدين العام.

اختبارات الجانب الواحد والجانبين One-Tailed and Two-Tailed Tests

لقد اخترنا في المثال السابق مجموعة من النتائج المتطرفة من الجانب الأيمن لتوزيع المعاينة. ولكن نتائج العينة المتطرفة تقع أيضا في الجانب الأيسر. في الجدول 2-19، إن احتمال معدل الانتحار11. وما دونه يساوي احتمال الحصول على معدل 30. أو أعلى، وفي كلا الحالتين هو05.

قد يكون الاختبار الإحصائي ذا جانب واحد أو ذا جانبين. في اختبار الجانبين

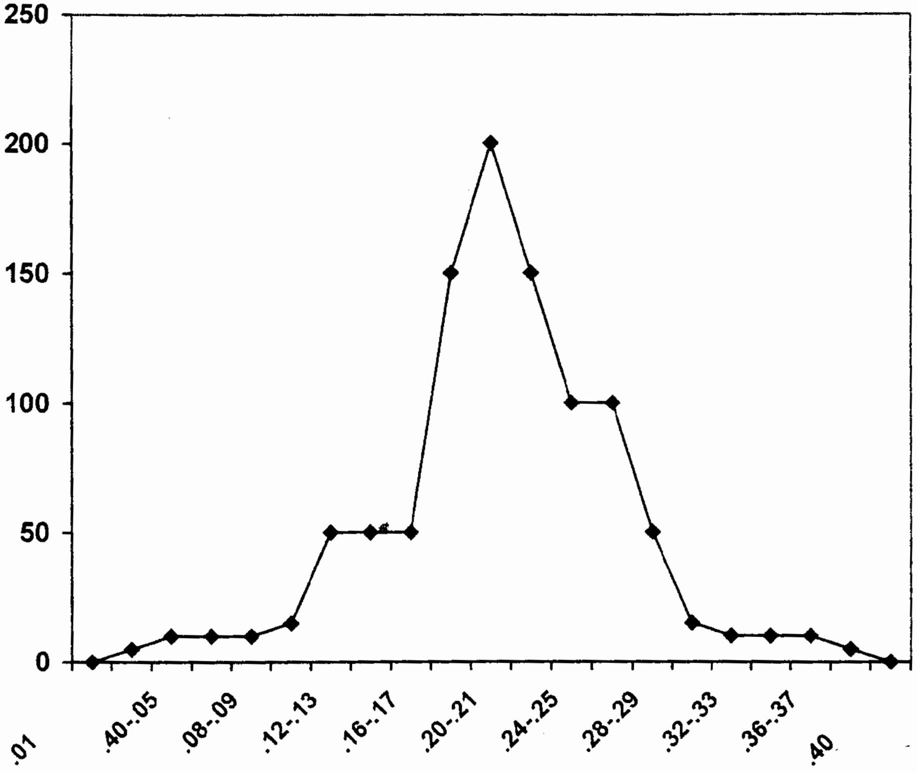
Two-tailed Test يقع مجال الرفض في كلا الجانبين الأيمن والأيسر. في اختبار الجانب الواحد One-Tailed Test يمكن أن تقع النتائج المتطرفة التي تقود إلى رفض نظرية العدم في أحد الجانبين.

يتوقف قرار توضع مجال الرفض في جانب واحد أو جانبين على ما إذا كانت H_1 تتضمن اتجاها محددا للنتائج المتنبأ بها وعلى ما إذا كانت تخصص قيما كبيرة أو صغيرة. عندما تتنبأ H_1 بقيم كبيرة، سيقع مجال الرفض عند الجانب الأيمن من توزيع المعاينة (كما في مثال الانتحار). عندما تتضمن H_1 قيما صغيرة، يتم اختيار الجانب الأيسر كمجال للرفض. لنفترض أن نظرية البحث تنص على أن معدل الانتحار عند العازبين أقل من معدل الانتحار العام لمجتمع الراشدين الإحصائي، أي:

H_1: نسبة الانتحار في مجتمع العازبين < .20

الشكل 1-19

توزيع المعاينة لمعدلات الانتحار لـ 1000 عينة (n=100)

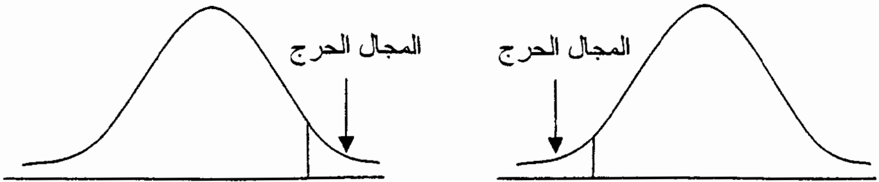


تقع النتائج غير محتملة الحدوث لهذه الفرضية عند الجانب الأيسر للتوزيع. عند مستوى المعنوية .05، سوف يحتوي المجال الحرج على المعدلات التالية: .10-.11, .02-.03, .04-.05, .06-.07, .08-.09 و .01 أو أقل، ومجموع احتمالات هذه النتائج

.050 = .000 + .005+ .010 + .010 + .010 + .015 يعرض الشكل 19-2 بدائل الجانب الأيسر والأيمن.

الشكل 19-2

اختبارات الجانب الأيمن والجانب الأيسر



b. اختبار الجانب الأيسر، α =.05 *

a. اختبار الجانب الأيمن، α =.05

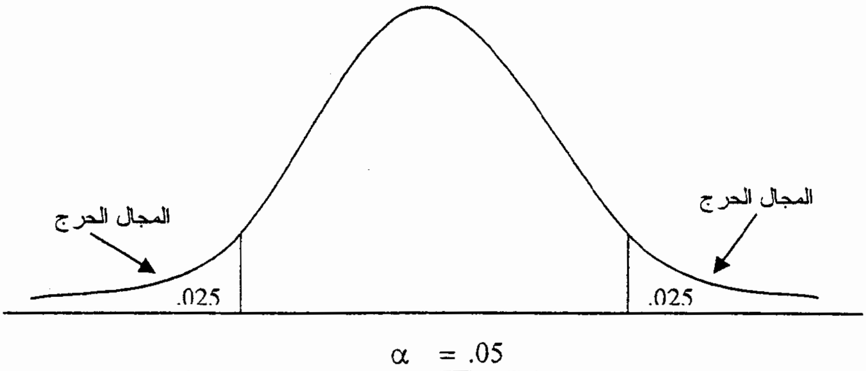
هناك بعض الحالات التي لا نستطيع فيها التنبؤ بالاتجاه بدقة لفرضية البحث. على سبيل المثال، لنفترض أننا نعتقد أن معدل الانتحار عند العازبين مختلف ولكننا غير قادرين على تحديد اتجاه الاختلاف، عندها سنعبر عن فرضية البحث كالتالي:

H_1: نسبة الانتحار عند الأفراد العازبين ≠ 20

عندما لا نستطيع تحديد الاتجاه بدقة، فإننا نرفض H_0 عندما نحصل على قيم متطرفة في أي اتجاه. في مثل هذه الحالة، يتبع الاختبار الإحصائي ذي الجانبين، ويقسم مستوى المعنوية على 2. وهذا يعني أن مستوى المعنوية .05 سوف يعني رفض H_0 إذا وقعت نتائج العينة ضمن النسبة الدنيا 2.5 أو النسبة العليا 2.5 لتوزيع المعاينة، وهذا ما يعرضه الشكل 19-3.

الشكل 19-3

اختبار الجانبين



لنختار مستوى المعنوية 05. ونجري اختبار الجانبين لمثال الانتحار. سوف يضم المجال الحرج البدائل التالية: .38-.39, .36-.37, .34-.35، .40 أو أكثر، (.025 = .000 + .005 + .010 + .010) و .02-.03, .04-.05, .06-.07، .01 أو أقل (.025 = .000 + .005 + .010 + .010). باستخدام اختبار الجانبين، لن تقع نتيجة العينة 30. في مجال الرفض. لذلك لن ترفض فرضية العدم في مثل هذه الحالة.

أخطاء النوع I والنوع II Type I and Type II Errors

بسبب عدم إمكانية قياس المجتمع الإحصائي الكلي مباشرة باستخدام اختبار الفرضية الإحصائية، فإن الاختبار الإحصائي لا يمكن أن يثبت صحة أو خطأ فرضية العدم. الدليل الوحيد الذي يقدمه الاختبار الإحصائي هو ما إذا كانت نتائج العينة كافية أم غير كافية لتبرير قرار رفض أو قبول فرضية العدم.

يمكن أن تكون فرضية العدم صحيحة أو خاطئة، وفي كلا الحالتين يمكن أن ترفض أو تقبل. إذا كانت صحيحة وتم رفضها، فإن القرار خاطئ. يدعى هذا الخطأ وهو **رفض فرضية صحيحة** Rejection of a True Hypothesis بالخطأ نوع I a Type I Error. إذا كانت نظرية العدم خاطئة وتم قبولها، فإن الخطأ المرتكب هنا هو **قبول فرضية خاطئة** Acceptance of a False Hypothesis ويدعى هذا خطأ نوع II، Type II Error. تعرض هذه البدائل الأربعة في الجدول 3-19.

الجدول 3-19

قرارات بديلة في اختبار الفرضية

فرضية العدم خاطئة	فرضية العدم صحيحة	القرار
لا يوجد خطأ	خطأ نوع I	رفض الفرضية
خطأ نوع II	لا يوجد خطأ	قبول الفرضية

يعرّف احتمال رفض فرضية صحيحة – خطأ نوع I – بمستوى المعنوية Level of Significance. ولذلك فإن الباحث الذي يوظف مستوى معنوية 05. سوف يرفض بشكل خاطئ نسبة 5 بالمائة من الفرضية الصحيحة المختبرة. يسعى الباحثون إلى تقليل خطأ رفض فرضية صحيحة، وذلك بجعل مستوى المعنوية منخفضا قدر الإمكان. لكن أخطاء النوع I وأخطاء النوع II يرتبطان بشكل عكسي: انخفاض احتمال رفض فرضية صحيحة يؤدي إلى زيادة في احتمال إبقاء فرضية خاطئة. تحت هذه الظروف، يتحدد اختيار α حسب: (1) نوع المشكلة المحددة للدراسة، (2) عواقب رفض فرضية صحيحة أو الإبقاء على فرضية خاطئة. إذا كان الباحث مثلا يدرس أثر طريقة تدريسية تجريبية على تحصيل الأطفال الفقراء، وأن نتائج الدراسة سوف تحدد ما إذا كانت ستطبق طريقة التدريس هذه في النظام الدراسي، فلا بد أن يأخذ الباحث بالحسبان عواقب ارتكاب خطأ ما. إذا رفض الباحث فرضية العدم مع

أنها صحيحة، فإن العواقب ستكون حادة جدا وسوف يسبب أذى لمئات من الأطفال الفقراء. ولكن إذا لم ترفض فرضية العدم مع أنها خاطئة، فإن النظام الدراسي قد يؤجل تطبيق الطريقة الجديدة بانتظار أدلة أكثر وأقوى. لذلك وفي مثل هذه الحالة، يفضل تخفيض α لأن آثار رفض فرضية صحيحة أكثر خطورة من آثار إبقاء فرضية خاطئة.

في حال عدم وجود آثار عملية للدراسة، فإن اختيار α سيكون اعتباطيا، ولكن هذا الاختيار سيكون محكوما بمواضعات متفق عليها. مستويات المعنوية الشائعة الاستخدام في العلوم الاجتماعية هي001. .01, .05.

اختبارات المعلمية واللامعلمية للمعنوية

Parametric and Non Parametric Test of Significance

تقسم اختبارات المعنوية الأكثر شيوعا في العلوم الاجتماعية إلى مجموعتين رئيسيتين: الاختبارات المعلمية والاختبارات اللامعلمية. **الاختبار المعلمي** Parametric Test هو اختبار إحصائي يرتكز على افتراضات عديدة حول المجتمع الإحصائي الذي سحبت منه العينة. بين هذه الافتراضات المهمة الافتراضات المتعلقة بـــ (1) يجب أن تسحب الملاحظات من مجتمع إحصائي ذي توزيع طبيعي، (2) تقع المتغيرات الواجب قياسها عند المستوى الفئوي على الأقل. لذلك تكون نتائج الاختبار المعلمي ذات معنى فقط في حالة صحة هذه الافتراضات.

لا يتطلب الاختبار **اللامعلمي** Nonparametric شرط التوزيع الطبيعي ولا مستوى القياس الفئوي. هناك بعض الافتراضات التي ترافق الاختبارات اللامعلمية ولكنها أضعف وأقل من الافتراضات التي ترافق الاختبارات المعلمية.

لا يحتاج الباحثون عمليا إلى إتباع الإجراء الشاق في إنشاء توزيع المعاينة، في كثير من الأحوال، يتم إنشاء توزيعات المعاينة من قبل باحثين سابقين وتكون معروفة بشكل مسبق. وكذلك فإن التوزيعات الموجودة يمكن استخدامها كمقاربة لتوزيعات معاينة محددة. على سبيل المثال، يقارب توزيع المعاينة للوسط توزيع المنحنى الطبيعي، لذلك يمكن للباحثين استخدام توزيع المنحنى الطبيعي لاختبار فروض متعلقة بالأوساط.

في نقاشنا للاختبارات التالية، سوف نعود إلى توزيعات المعاينة الموجودة والتي تم إنشاؤها مقدما أو التي تقارب التوزيع المرغوب. تعرض توزيعات المعاينة الموظفة في هذا الجزء في الملاحق من E إلى I.

اختبارات معلمية مختارة Selected Parametric Tests

الفرق بين الأوساط Difference Between Means. تقتضي الكثير من الفروض

في البحث التجريبي مقارنة بين المجتمعات الإحصائية. على سبيل المثال، لتقييم العلاقة بين الطبقة الاجتماعية والتصويت، يستطيع الباحث مقارنة طبقات اجتماعية مختلفة من ناحية اتجاهات التصويت لديها. بشكل مماثل عند مقارنة الآسيويين الأمريكيين والأسبانيين الأمريكيين من ناحية الإنجاز، فإن الباحث يربط الإثنية بالإنجاز.

عند قياس المتغير التابع تحت الدراسة عند المستوى الفئوي، يمكن مقارنة الأوساط لتحديد كمية العلاقة بين المتغيرين (أنظر الفصل السادس عشر). لتقييم معنوية الفرق بين الأوساط، نستخدم **اختبار الفرق بين الأوساط** Difference- Between- Means Test.

لتوضيح اختبار الفروض حول الفرق بين الأوساط، تُعرض البيانات في الجدول 19-4 وتظهر العلامات على المواقف تجاه قضايا جنسية لعينتين: نساء إنجيليات ونساء غير إنجيليات. تشير علامة الوسط الأعلى إلى موقف أكثر أنثوية تجاه قضايا الجنس. طبقا للأدبيات المتاحة، تأخذ الإنجيليات مواقف أقل أنثوية من غير الإنجيليات. سيؤدي هذا إلى فرضية البحث التالية: $H_1: \mu_1 > \mu_2$، حيث μ_1 هو علامة الوسط لمجتمع النساء غير الإنجيليات، و μ_2 علامة الوسط للنساء الإنجيليات. قد تنص فرضية العدم على عدم وجود فرق في علامة الوسط للمجتمعين الإحصائيين: أي $H_0: \mu_1 = \mu_2$

تكشف البيانات فرقا بين وسطي العينتين بقيمة (3.10 – 3.60) 2.50. على الرغم من أن هذا الفرق يقع في الاتجاه المتوقع إلا أننا نحتاج إلى تحديد احتمال حدوثه تحت فرضية العدم. إذا كان هذا الفرق غير مرجح الحدوث، بافتراض أن الوسطين متماثلان، يجب أن نرفض فرضية العدم.

يتوقف اختيار توزيع المعاينة لاختبار الفرق بين الأوساط على حجم العينة. عندما تكون كل عينة أكبر من 30 ($n > 30$)، فإن توزيع المعاينة للفرق بين الأوساط يقارب التوزيع الطبيعي، لذلك يمكن استخدام المنحنى الطبيعي (الملحق E) كنموذج إحصائي. هذا الإجراء مشابه للإجراء الذي وظف في تقدير أوساط المجتمع الإحصائي (انظر الفصل الثامن). يمكن تحويل الفرق بين الأوساط إلى علامات معيارية Z ومن ثم نحدد احتمال حدوثه وفقا لتوزيع المنحنى الطبيعي، بالنسبة لاختبار الجانبين، في حال استخدام مستوى المعنوية .05، يضم المجال الحرج المعبر عنه بعلامات Z جميع العلامات الإيجابية لـ 1.96 وما فوقها، أو جميع العلامات السالبة لـ -1.96 وما دونها، حيث تكون أرجحية الحدوث هي .025. بالنسبة لاختبار الجانب الواحد، يضم المجال الحرج جميع علامات 1.65 وما فوقها أو -1.65 وما دونها. وكذلك الأمر بالنسبة لمستوى المعنوية .01، فإن Z هي ±2.58 و±2.33 على التوالي.

لاختبار فرضية العدم حول الفرق في المواقف تجاه قضايا الجنس، يمكن اختبار الجانب اليميني لأن H_1 ذات اتجاه واضح لتضمنها قيما كبيرة. سوف نختار مستوى المعنوية .01، وأي قيمة أكبر من 2.33 سوف تؤدي إلى رفض فرضية العدم.

لتحديد المعنوية للفرق بين الأوساط باستخدام المنحنى الطبيعي، يجب أولا تحويل

الفرق إلى علامات معيارية. يمكن إنجاز هذا التحويل باستخدام اختبار إحصائي يشار إليه بـــ t، والذي يعرّف بالصيغة (1-19):

$$t = \frac{(\overline{X}_1 - \overline{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\hat{\sigma}_{\overline{x}_1 - \overline{x}_2}} \qquad (19\text{-}1)$$

حيث

$\overline{x}_1 - \overline{x}_2$ = الفرق بين أوساط العينات

$\mu_1 - \mu_2$ = أوساط توزيع المعاينة للفرق بين الأوساط

$\hat{\sigma}_{\overline{x}_1 - \overline{x}_2}$ = تقدير للخطأ المعياري(1) لتوزيع المعاينة للفرق بين الأوساط

يقيس t مثل Z، الانحرافات عن الأوساط من ناحية وحدات الانحراف المعياري:

حيث تحل $\overline{x}_1 - \overline{x}_2$ محل X وتحل $\mu_1 - \mu_2$ محل $\overline{X}$ وتحل $\hat{\sigma}$ محل S. لكن لا يمكن حساب Z عندما يكون تباين المجتمعين الإحصائيين $(\sigma^2_1$ و $\sigma^2_2)$ غير معروف. لذلك تحل t محل Z عند استخدام تباينات العينة S^2_1 و S^2_2 كتقديرات لمعالم المجتمع الإحصائي. بسبب عدم إمكانية الوصول إلى تباينات المجتمع الإحصائي، تستخدم إحصاءة t لتحويل فروقات الوسط إلى علامات معيارية. يوزَّع t طبيعيا عندما تكون $n > 30$، وبالتالي يمكن توظيف التوزيع الطبيعي عندما يكون حجم العينة أكبر من 30. ولكن عندما تكون $n \leq 30$، فإن مقاربة التوزيع الطبيعي ليست ملائمة. وهنا لابد من استخدام توزيع المعاينة t.

يمكن الحصول على تقدير للخطأ المعياري $\hat{\sigma}_{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}$ باستخدام طريقتين، تفترض الطريقة الأولى أن تبايني المجتمعين الإحصائيين متساويان، أي $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$، لذلك يمكن توحيد تباينات العينتين في تقدير مفرد لـــ σ^2_1 و σ^2_2. يحسب الخطأ المعياري تحت هذه الظروف كالتالي:

$$\hat{\sigma}_{\overline{x}_1 - \overline{x}_2} = \sqrt{\frac{n_1 S^2_1 + n_2 S^2_2}{n_1 + n_2 - 2}} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}} \qquad (19\text{-}2)$$

حيث n_1 ، n_2 هما حجما العينتين 1 ,2 على التوالي، و σ^2_1 و σ^2_2 هما تباينا العينتين 2 و1.

---

1 - الخطأ المعياري هو الانحراف المعياري لتوزيع المعاينة (انظر الفصل 8)

عند عدم وجود أساس لافتراض أن تباينات المجتمعات الإحصائية متماثلة، فإنه يمكن تقدير هذين التباينين بشكل منفصل، أما صيغة الخطأ المعياري فستكون على الشكل التالي:

$$\hat{\sigma}_{\overline{x_1} - \overline{x_2}} = \sqrt{\frac{S^2{}_1}{n_1 - 1} + \frac{S^2{}_2}{n_2 - 1}} \qquad (19\text{-}3)$$

لحساب t للبيانات الواردة في الجدول 19-4، نفترض أن $\sigma^2{}_1 = \sigma^2{}_2$ ونحسب تقدير الخطأ المعياري:

$$\hat{\sigma}_{\overline{x_1} - \overline{x_2}} = \sqrt{\frac{(101)(4.52)^2 + 126(3.04)^2}{101 + 126 - 2}} \sqrt{\frac{101 + 126}{(101)(126)}} = .50$$

بسبب افتراض أن $\mu_2 = \mu_1$ تحت فرضية العدم، فإنه يتم تخفيض تعريف t إلى:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\hat{\sigma}_{\overline{x_1} - \overline{x_2}}} \qquad (19\text{-}4)$$

حيث نحصل على النتيجة التالية لمثالنا:

$$t = \frac{6.1 - 3.6}{.50} = \frac{2.5}{.50} = 5$$

بالعودة إلى جدول المنحنى الطبيعي (الملحق E)، نلاحظ أن قيمة t أكبر من القيمة التي نحتاجها للرفض (2.33) عند مستوى المعنوية (.01). بعبارة أخرى، يرجح أن يكون الفرق بين وسط عينة النساء الإنجيليات ووسط عينة النساء غير الإنجيليات بسبب خطأ المعاينة. لذلك نرفض H_0 ونستنتج أن الفرق بين العينتين يعكس مواقف مختلفة تجاه قضايا الجنس.

توزيع The t Distribution t. عندما يكون حجم إحدى العينتين أو كلا الحجمين أقل من 30، فإن المنحنى الطبيعي لا يقارب توزيع المعاينة للفرق بين الأوساط. كنتيجة لذلك، سوف يؤدي استخدام المنحنى الطبيعي لتحديد احتمال H_0 إلى استنتاجات غير صحيحة، ولابد من استخدام توزيع المعاينة لـــ t بدلا منه. في الواقع تمثل t عائلة من المنحنيات، وكل منها يُحدَّد حسب حجم العينة. أي أن t له توزيع مختلف بالنسبة لحجم العينة 7 عن حجم العينة 10، يعرض توزيع المعاينة لـــ t في الملحق F. تحسب القيم المعروضة في هذا الجدول من ناحية مستوى المعنوية (جانب واحد وجانبين) ومن ناحية درجات الحرية.

درجات الحرية Degrees of Freedom. يعد مفهوم **درجات الحرية** (df) مفهوما رئيسيا يستخدمه الباحثون في اختبارات إحصائية عديدة بما فيها t Test اختبار t، الذي يمكن استخدامه عندما يصعب تطبيق المنحنى الطبيعي. عندما نستخدم المنحنى الطبيعي، فإن العمليات الحسابية ترتكز على حجم العينة الكلي (N)، ويكون شكل المنحنى الطبيعي دائما هو نفسه. عندما نستخدم توزيعات أخرى لاختبار الفروض، يجب أن نقوم بتعديل حجم العينة لتعكس القيود التي تفرض على اختبارنا للحالات التي سيتم تضمينها في العينة لأن شكل التوزيع يتغير بناء على عدد الحالات التي يمكن اختيارها بحرية لتكون في العينة. تشير درجات الحرية إلى عدد الاختيارات الحرة التي يمكن صنعها في العينات العشوائية المتكررة التي تؤلف توزيع المعاينة وتعكس التعديل على حجم العينة. لتحديد درجات الحرية، يجب أن نعرف حجم العينة وما إذا كان هناك أية قيود تحد من اختيارنا للمشاهدات التي ستضمّن في العينة، لأننا نحسب درجات الحرية بطرح عدد القيود على خياراتنا من حجم العينة الكلي.

على سبيل المثال، لنفترض أنه طلب منك اختيار أي عددين من مجموعة من الأعداد تتروح من 0 إلى 10. حجم العينة هنا 2، ولا توجد قيود على الأعداد التي يمكن أن تختارها، فإن درجات الحرية تساوي 2 (2df =0 قيود - 2 حالات). لنفترض الآن أنه طلب منك اختيار عددين من نفس المجموعة يكون مجموعهما 10. لقد فرضنا الآن تقييدا على عدد الخيارات الحرة التي يمكن أن تصنعها. بإمكانك أن تختار عددا واحدا بحرية، ولكنك لا تملك خيارا بالنسبة لقيمة العدد الثاني. إذا اخترت 10 للعدد الأول، فإن العدد الثاني يجب أن يكون صفرا، أما درجات الحرية فهي 1 (1df = 1 قيدا – 2 حالات). يقيّد عدد درجات الحرية لــ توزيع t لأنه لكل عينة لا بد من تقدير تباين المجتمع الإحصائي، لذلك هناك كمية n-1 التي يمكن أن تختلف بحرية في كل عينة (يطبق 1 قيدا على كل عينة). عندما نستخدم توزيع t لاختبار فرضية حول الفرق بين عينتين، نحدد عدد درجات الحرية الكلي بجمع درجات الحرية للعينتين، حيث أن df تساوي:

$$(n_1 - 1) + (n_2 - 1) = n_1 + n_2 - 2 .$$

لتوضيح كيفية استخدام جدول t، سوف نختبر الفرضية التي تنص على أن إنجاز الطلاب مرتبط بتوزيعهم على كورسات معينة في المدرسة الثانوية، تلخص البيانات في الجدول 19-5. افترض الباحثون أن الإنجاز وتخصيص الطلاب في كورسات معينة مرتبطان، لذلك فإن الكورس التحضيري في كلية ينتسب إليه أصحاب الإنجاز الأعلى من الكورسات التي تجري خارج الكلية. فرضية العدم التي سيتم اختبارها هي أن أوساط المجتمعين الإحصائيين متطابقان، في حين أن فرضية البحث تنص على أن وسط الإنجاز لكورس تحضيري في كلية (μ_1) أعلى من كورس تحضيري خارج الكلية (μ_2):

الجدول 5-19

وسط الانجاز لطلاب في كورس تحضيري جامعي وكورس تحضيري غير جامعي

كورس تحضيري غير جامعي	كورس تحضيري جامعي	
6	13	N
20.5	48.3	$\bar{X}$
12.2	23.6	S

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$
$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

يمكن أن نتبع الإجراء نفسه في حساب الخطأ المعياري ومعدل t، باستخدام المعادلتين (2-19) و(4-19):

$$\sigma^2_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{13(23.6)^2 + 6(12.2)^2}{13 + 6 - 2}}\sqrt{\frac{13 + 6}{(13)(6)}} = 10.8$$

$$t = \frac{48.3 - 20.5}{10.8} = \frac{27.8}{10.8} = 2.574$$

يمكن الآن مقارنة t الناتجة مع قيمة ملائمة في توزيع المعاينة لــ t. عدد درجات الحرية لحجم العينتين 6 و13 هو17 (13+ 6-2). عند مستوى المعنوية .01 مع اختبار الجانب الواحد (الجانب الأيمن)، حيث ترفض H_0 عندما تكون t 2.567. لا يرجح أن تكون t أكبر من 2.567 عندما تكون H_0 صحيحة. بما أن 2.574 أكبر من 2.567، فإنه يتم رفض فرضية العدم، حيث يستطيع الباحث أن يستنتج أن الفرق في الإنجاز بين الكورسين له معنوية إحصائية.

اختبار المعنوية لــr بيرسون A Significance Test for Pearson's r. معامل ارتباط r بيرسون – مثل $\bar{X}$، Md أو b - هو إحصاءة يتم الحصول عليه من بيانات عينة، وهو بذلك مجرد تقدير لمعلمة مجتمع إحصائي. يتطابق بيرسون r مع ارتباط المجتمع الإحصائي الذي يرمز له بــ p أو rho. وكما هو الحال مع إحصاءات العينة الأخرى، فإن r عرضة لتقلبات المعاينة، إن اختبار معنويته الإحصائية هو تقييم لاحتمال أن يعود الارتباط الناتج لخطأ المعاينة. على سبيل المثال، قد يختبر باحث ما الفرضية القائلة أن الليبرالية ترتبط بالدخل ويسحب عينة عشوائية بحجم 24، ويحصل على r بقيمة 30. هناك احتمال أن لا يكون هذان المتغيران مرتبطين في المجتمع الإحصائي وأن المعامل الناتج هو نتيجة لعوامل الصدفة. بعبارة أخرى، هل r بقيمة

.30 كبيرة بشكل كاف لقبول هذه الفرضية ورفض احتمال عدم وجود علاقة؟

تشابه استراتيجية اختبار مثل هذه الفرضية الطريقة المستخدمة في اختبار الفرق بين الأوساط: حيث تنص فرضية العدم على أن الارتباط في المجتمع الإحصائي صفر، وتنص فرضية البحث على أن الارتباط ليس صفراً.

$$H_0 \; : \; p \; = \; 0$$

$$H_1 \; : \; p \; \neq \; 0$$

اختبار المعنوية لـــ r عندما يكون P صفرا. عندما يفترض الباحث أن P صفر تحت فرضية العدم، يستطيع اختبار المعنوية الإحصائية لـــ r وذلك بتحويل r إلى علامة معيارية باستخدام إحصاءة اختبار t مع درجات حرية n - 2. لذلك تعرّف t كالتالي:

$$t = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}} \qquad (19\text{-}5)$$

لتوضيح كيفية استخدام t في اختبار معنوية بيرسون r، لنفترض أننا حصلنا على ارتباط بقيمة 30. بين الدخل وسنوات الدراسة من عينة بحجم n = 24 (df = 22). فإن t تساوي:

$$t = \frac{.30 \sqrt{22}}{\sqrt{1 - .30^2}} = 1.475$$

اختبارات المعلمية للمعنوية

الافتراضات الأساسية للاختبارات المعلمية: يجب سحب المشاهدات بشكل عشوائي من مجتمع إحصائي ذي توزيع طبيعي ويجب قياس المتغيرات عند المستوى الفئوي على الأقل.

- الفرق بين الأوساط: يستخدم الباحثون اختبار t لتقييم معنوية الفروقات بين أوساط العينات المحسوبة من مجتمعات إحصائية مختلفة. يحسب احتمال حدوث الفرق بين أوساط العينات وفقا للصدفة إذا كانت فرضية العدم صحيحة باستخدام الصيغة (19-1). إذا أمكن افتراض تساوي تباينات المجتمعات الإحصائية، نحسب الخطأ المعياري باستخدام الصيغة (19-2). عند غياب السبب لافتراض تساوي تباينات المجتمعات الإحصائية، يجب استخدام الصيغة (19-3)، وهي معادلة الخطأ المعياري. عندما يكون حجما العينتين على الأقل 30 نستخدم جدول t لتقييم t.
- اختبارات المعنوية لبيرسون r: هناك اختباران يستطيع الباحثون استخدامهما لاختبار معنوية معامل الارتباط. عندما تفترض فرضية العدم أن الارتباط في المجتمع الإحصائي صفر (P = 0)، يمكن استخدام توزيع t لتحديد معنوية الارتباط ويحسب باستخدام الصيغة (19-5). يستطيع الباحثون أيضا استخدام توزيع F لتقييم معنوية الارتباط. ترتكز إحصاءة F على معدل التباين المفسّر، باستخدام الصيغة (19-6)

نلاحظ في توزيع t (الملحق E) أنه عند مستوى معنوية .05 لاختبار الجانبين ومع درجات حرية 22، فإن قيمة t المطلوبة لرفض فرضية العدم هي 2.074. بما أن t الناتجة أصغر من هذه القيمة، فإنه يمكن رفض فرضية العدم، ويقال عن العلاقة بين الدخل وسنوات الدراسة أنها ليست معنوية.

يمكن للباحثين كذلك اختبار معنوية r باستخدام إحصاءة اختبار تدعى F. ترتكز إحصاءة F على معدل التباين المفسَّر (r^2) إلى التباين غير المفسَّر ($1- r^2$). تعرَّف F في المعادلة (19-6)، حيث أن n-2 تمثل درجات الحرية:

$$F = \frac{r^2}{1 - r^2}(n - 2) \qquad (19\text{-}6)$$

باستخدام بيانات مثالنا حول الدخل وسنوات الدراسة، نحصل على:

$$F = \frac{.30^2}{1 - .30^2}(24 - 2) = 2.17$$

لتقييم إحصاءة F، نستخدم توزيع F الوارد في الملحق G. تظهر قيم F عند .05 $= \alpha$ بالأعداد ذات اللون الفاتح و $\alpha = .01$ بالأعداد ذات اللون الداكن. إن درجات الحرية للتباين المفسَّر (في أعلى الجدول) مساوية لعدد المجموعات التي نقارنها 1− (نقارن في مثالنا مجموعتين، لذلك درجات الحرية هي 1= 1-2) ودرجات الحرية للتباين المفسَّر مساوية لـــ n-2 (العمود الأيسر)، وهي في مثالنا 22 = 2-24. تُرفض H_0 عندما تكون F أكبر أو مساوية لقيمة F الواردة في الجدول. لذلك لإيجاد المعنوية لـــ F= 2.17، نأخذ قيمة F المقابلة لـــ 1 (في الأعلى) والمقابلة لـــ 22 (العمود الأيسر)، حيث نجد قيمتين لـــ F: F = 4.30 التي تقابل $\alpha = .05$ و F = 7.94 التي تقابل $\alpha = .01$. في كلا الحالتين، قيمة F الناتجة 2.17 أصغر من F المطلوبة لرفض H_0، ونستنتج هنا أن العلاقة بين الدخل وسنوات الدراسة ليست معنوية.

اختبارات لامعلمية مختارة Selected Nonparametric Tests

اختبار مان وايتني The Man-whitney Test. يطبَّق اختبار مان وايتني عندما نرغب باختبار فرضية العدم التي تنص على أن العينتين قد سحبتا من نفس المجتمع الإحصائي مقابل فرضية البحث البديلة حول اختلاف المجتمعين الإحصائيين. الافتراض الوحيد المطلوب لإجراء هذا الاختبار هو أن يتم سحب كلا العينتين بشكل مستقل وعشوائي وأن يكون مستوى القياس للمتغيرات عند المستوى الترتيبي على الأقل.

لنفترض أننا سحبنا عينة 13 ذكورا $(n_1 = 13)$ و14 إناثا $(n_2 = 14)$، وأننا وضعنا علامة لكل فرد تعكس مستوى الاغتراب لديه:

عينة الذكور: 37, 36, 33, 32, 30, 28, 25, 24, 19, 13, 10, 7, 5

عينة الإناث: 23, 22, 21, 20, 18, 17, 15, 14, 12, 9, 6, 4, 3, 1

إذا افترضنا أن المجتمع الإحصائي للإناث مطابق للمجتمع الإحصائي للذكور بالنسبة لمستوى الاغتراب، فإننا نتوقع أن قيم العينتين متشابهة. إذا كانت القيم ذات مقادير متماثلة، فإن الذكور سيحصلون على علامات اغتراب أكبر بما يقارب ½ أزواج الأنثى – الذكر، بالنسبة لباقي الأزواج، فإن علامات الإناث سوف تتجاوز علامات الذكور. يمكن عدّ عدد الأزواج التي تتجاوز فيها علامات الذكور علامات الإناث ونرمز لها بـــ U، وعدد الأزواج التي يكون العكس فيها صحيحا ونرمز لها بـــ U′. إذا كانت فرضية العدم حول تطابق المجتمعين صحيحة، فإننا نتوقع تساوي U و U′ تقريبا:

$$H_1: U = U'$$
$$H_0: U \neq U'$$

لتحديد U يمكن استخدام المعادلة التالية:

$$U = N_1 N_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \qquad (19\text{-}7)$$

حيث N_1 = حجم العينة 1

N_2 = حجم العينة 2

R_2 = مجموع تراتيب العينة 2

نحصل على هذه التراتيب بتنظيم جميع العلامات حسب المقدار. على سبيل المثال، نبدأ القياس بالإناث الثلاثة الأوائل (4 ,3 ,1). ثم نبدأ بـــ 4 للذكر الأول (علامة 5). لذلك فإن تراتب الذكور كالتالي: 4, 6, 8, 10, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27، وتراتب الإناث كالتالي: 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19.

لتحديد U′، نطرح U من العدد الكلي للأزواج:

$$U' = n_1 n_2 - U \qquad (19\text{-}8)$$

بالنسبة للبيانات أعلاه:

$$U = (13)(14) + \frac{14(14 + 1)}{2} - 147 = 140$$

$$U' = (13)(14) - 140 = 182 - 140 = 42$$

لتقييم معنوية H_0، نقارن القيمة الأصغر من قيم U′ و U مع قيم المعنوية لتوزيع

المعاينة لــ U في الملحق H. عند المستوى .05 نحتاج إلى U بقيمة 50 أو أصغر عندما يكون الاتجاه غير متنبأ به، أو 56 أو أقل عندما يكون الاتجاه متنبأ به. في كلا الحالتين، القيمة الناتجة (42) أقل منهما حيث تسمح لنا برفض فرضية العدم بأن الرجال والنساء يشعرون بالاغتراب بشكل متساو .

يقارب توزيع المعاينة لــ U التوزيع الطبيعي عندما يزيد حجم العينة. عندما تكون إحدى العينتين أكبر من 20، يمكن أن نحسب العلامات المعيارية ونستخدم التوزيع الطبيعي. عندها سيكون وسط توزيع المعاينة:

$$\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2}$$

وسيكون الخطأ المعياري:

$$\sigma_U = \frac{\sqrt{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}}{12}$$

ونحصل على Z باستخدام الصيغة التالية:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

اختبار مربع كاي The Chi-Square Test (X^2). مربع كاي هو اختبار عام صمم لتقييم ما إذا كانت الفروقات بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة تحت مجموعة من الافتراضات النظرية ذات معنوية إحصائية. يطبق الباحثون **اختبار كاي** للمشكلات التي يصنف فيها متغيران اسميان في جدول ثنائي المتغير. البيانات الملخصة في الجدول 6-19 هي مثال على مشكلة بحث يمكن تطبيق مربع كاي عليها. الجدول 6-19 هو جدول ثنائي المتغير لمواقف الرجال تجاه الأدوار الجنسوية التقليدية خلال السبعينيات والثمانينات من القرن العشرين. عند تحويل التكرارات إلى نسب مئوية (بين الأقواس) يلاحظ أنه خلال السبعينيات نسبة 69 بالمائة من الرجال تعتقد أنه من الأفضل أن يعمل الرجال خارج المنزل بينما تقوم النساء برعاية المنزل والعائلة. في الثمانينات نسبة 48 فقط من الرجال يحملون هذا الاعتقاد. نرغب هنا بفحص ما إذا كانت هذه الفروقات ذات معنوية إحصائية. تحت فرضية العدم، نفترض عدم وجود فروقات في اعتقادات الرجال في السبعينيات وفي الثمانينات. ثم نحسب التكرارات على أساس هذا الافتراض ونقارنها بالتكرارات الملاحظة. إذا كانت الفروقات بين التكرارات الملاحظة والمتوقعة كبيرة إلى درجة أنها تحدث بشكل نادر (نسبة 5 أو نسبة 1 في المرة الواحدة)، فإننا نرفض فرضية العدم.

الجدول 6-19

نسبة الرجال المؤيدين والمعارضين لدور الرجل التقليدي في السبعينات والثمانينات

السنة			من الأفضل أن يعمل الرجال خارج المنزل وتقوم النساء برعاية المنزل والعائلة
المجموع	1980S	1970s	
116	80 (47%)	36 (69%)	نعم
106	90 (53%)	16 (31%)	لا
222	170	52	المجموع

الإحصاءة التي تستخدم لتقييم الفروقات هي مربع كاي (X^2) والتي تعرف كما يلي:

$$X^2 = \sum \frac{\left(f_0 - f_e\right)^2}{f_e} \qquad (19\text{-}10)$$

حيث f_0 = التكرارات الملاحظة وf_e = التكرارات المتوقعة

لحساب التكرارات المتوقعة لأي خلية، نستخدم الصيغة التالية:

$$f_e = \frac{(\text{مجموع العمود})\ (\text{مجموع الصف})}{n} \qquad (19\text{-}11)$$

بالنسبة للجدول 7-19، التكرار المتوقع للرجال الذين أجابوا «بنعم» في السبعينات (الصف1، العمود1) يساوي:

$$f_e = \frac{(116)\ \ (52)}{222} = 27$$

يضم الجدول 7-19 التكرارات التي سوف نتوقعها إذا لم يتغير مواقف الرجال تجاه الأدوار الجنسوية التقليدية من السبعينات إلى الثمانينات.

الجدول 7-19

نسبة الرجال المؤيدين والمعارضين لدور الرجل التقليدي في السبعينات والثمانينات: تكرارات متوقعة

السنة			من الأفضل أن يعمل الرجال خارج المنزل وتقوم النساء برعاية المنزل والعائلة
المجموع	1980S	1970s	
116	89	27	نعم
106	81	25	لا
222	170	52	المجموع

حساب مربع كاي (X^2) Calculating Chi-Square. لحساب X^2، نطرح التكرارات المتوقعة لكل خلية من التكرارات الملاحظة ونربعها ثم نقسمها على التكرار المتوقع لكل خلية، ثم نجمع ناتج جميع الخلايا. تلخص هذه العمليات الحسابية في الجدول 19ـ8. لاحظ أن X^2 ستكون صفرا إذا كانت التكرارات الملاحظة مطابقة للتكرارات

المتوقعة. أي أنه كلما زاد الفرق بين ما هو ملاحظ وما هو متوقع من الفرضية حول صحة عدم وجود علاقة، كلما زادت قيمة X^2.

لتقييم إحصاءة X^2 الناتجة، نحتاج إلى مقارنتها مع توزيع المعاينة لـ X^2 ونلاحظ ما إذا كانت قيمة 8.1 كبيرة بشكل كاف وبالتالي غير محتملة الوقوع إذا كانت فرضية العدم صحيحة. يعرض توزيع المعاينة لـ X^2في الملحق I. يحدد هذا التوزيع عاملان: مستوى المعنوية (α) وعدد درجات الحرية، لذلك يعبر X^2عن عائلة من التوزيعات كل منها يحدَّد بمعالم مختلفة. سوف نختار لهذه المشكلة مستوى المعنوية 01.، والذي يعني أننا إذا حصلنا فقط على X^2 أكبر مما نتوقع إيجاده ليس بأكثر من 1 من 100 من عيناتنا فإن فرضية العدم سوف ترفض.

الجدول 8-19

حساب X^2 لبيانات الجدولين 6-19 و7-19

$\frac{(f_0-f_e)^2}{f_e}$	$(f_0-f_e)^2$	f_0-f_e	f_e	f_o
3.0	81	9	27	36
3.2	81	-9	25	16
.9	81	-9	89	80
1.0	81	9	81	90
$X^2 = 8.1$				

يوضع عدد درجات الحرية لتوزيع المعاينة [illegible] X^2 وفق عدد الخلايا التي يتم فيها اختيار التكرارات المتوقعة بحرية. بالنس[illegible] ثنائي المتغير، الخلايا التي يمكن تحديدها اعتباطيا تقيَّد بالمجموع الها[illegible] ـمتغيرين. لذلك بالنسبة لجدول 2 X 2 مثلا خلية واحدة فقط لها حرية الاخت[illegible] ـما الثلاثة الأخريات فهي تحدد بشكل مسبق حسب المجاميع الهامشية. عموما يمكن حساب عدد درجات الحرية باستخدام الصيغة التالية:

$$df = (r - 1)(C - 1) \qquad (19\text{-}12)$$

حيث r = عدد الصفوف وC= عدد الأعمدة، وبالتالي:

في جدول 2X2: $df = (2 - 1)(2 - 1) = 1$

في جدول 3X3: $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$

في جدول 4X3: $df = (4 - 1)(3 - 1) = 6$

تعرض احتمالات H_0 في أعلى كل عمود في الملحق I، وتشير مدخلات الصفوف إلى عدد درجات الحرية.

توزيع المعاينة لـ X^2هو توزيع إيجابي الالتواء، حيث تظهر القيم الأعلى في

الجانب العلوي من التوزيع (إلى اليمين). لذلك عند استخدام اختبار X^2، يقع المجال الحرج في الجانب العلوي من توزيع المعاينة.

بالنسبة لمثالنا، يقابل درجة حرية 1 ومستوى معنوية01. العدد 6.635، الذي يشير إلى أن القيمة 6.635 سوف تحدث عند نسبة 1 من العينات. نتيجة العينة هي 8.1 وهي أكبر من 6.635 وهي ليست محتملة الحدوث تحت فرضية العدم. ولكن، عند مستويات أعلى من المعنوية – 001. حيث $X^2 = 10.827$ – سوف لن نرفض فرضية العدم. يختار الباحثون عادة مستوى المعنوية قبل حساب العمليات الإحصائية وذلك للانتباه لعواقب أخطاء النوع I و النوع II. يختار غالبية الباحثين في العلوم الاجتماعية مستوى المعنوية عند05. أو 01. باستخدام هذه القاعدة، سوف نرفض فرضية العدم القائلة بعدم تغير مواقف الرجال تُجاه الأدوار الجنسوية التقليدية من السبعينيات إلى الثمانينات.

اختبارات اللامعلمية للمعنوية

- اختبار مان وايتني Man-Whitney Test. يمكن للباحثين تطبيق اختبار مان وايتني إذا تم سحب العينتين بشكل مستقل وعشوائي وإذا كانت المتغيرات تقاس عند المستوى الترتيبي على الأقل. يقارن اختبار مان وايتني أزواج الملاحظات لاختبار فرضية العدم بأن كلا العينتين قد سحبتا من نفس المجتمع الإحصائي مقابل فرضية البحث التي تقوم باختلاف المجتمعين الإحصائيين. تنظم ملاحظات كل عينة حسب المقدار ويوضع لها تراتبا حسب هذا المقدار. عندما يكون حجم كلا العينتين تحت 20، تحسب U و U' باستخدام الصيغ (19-7) ,(19-8). لتقييم فرضية العدم، يقارن الباحثون القيمة الأصغر بين القيمتين U وU' مع القيمة الحرجة لـ U في الجدول (انظر الملحق H)، وإيجاد القيمة الحرجة الملائمة باستخدام أحجام العينات ومستوى المعنوية المرغوب. إذا كانت إحدى قيم U أو U' أصغر من العدد الوارد في الجدول، يمكن رفض فرضية العدم. عندما يكون حجمي العينتين أكبر من 20، يمكن للباحثين حساب العلامات المعيارية واستخدام التوزيع الطبيعي.
- اختبار مربع كاي Chi-Square Test. يمكن أن يستخدم مربع كاي مع المتغيرات الاسمية المصنفة في جدول ثنائي المتغير لتحديد ما إذا كان الفرق بين التكرارات الملاحظة والمتوقعة ذات معنوية إحصائية. يتم الحصول على مربع كاي باستخدام الصيغتين (19-11) و(19-10). باستخدام توزيع مربع كاي، يحدد موقع القيمة الدنيا الملائمة التي نحتاجها لرفض فرضية العدم في الجدول الوارد في الملحق I. نحدد القيمة الدنيا بواسطة تحديد موقع الصف الذي يحتوي على درجات الحرية الملائمة وموقع العمود الذي يحتوي على مستوى المعنوية المرغوب. تقارن قيمة مربع كاي الناتجة مع القيمة الدنيا، فإذا كانت قيمة مربع كاي الناتجة أكبر، يمكن أن نرفض فرضية العدم.

خلاصة
Summary

1. يشير الاستدلال الإحصائي إلى الإجراء الذي يسمح للباحث باتخاذ قرار الاختيار بين فرضيتين حول معلمة المجتمع الإحصائي على أساس نتيجة العينة.

2. تبدأ الخطوة الأولى في اختبار الفرضية في صياغتها على شكل إحصائي، حيث يتم تطبيق هذه الفرضية الإحصائية على المجتمع المستهدف. هناك فرضيتان إحصائيتان في عملية اختبار الفرضية: الأولى هي فرضية البحث، ويرمز لها بـ H_1، والثانية هي فرضية العدم ويرمز لها بـ H_0، والتي توضع لأغراض منطقية. فرضية العدم هي الفرضية التي تختبر مباشرة، عندما ترفض فرضية العدم على أساس أنها غير محتملة، تؤيد فرضية البحث.

3. تنبثق الحاجة إلى الفرضيتين من ضرورة منطقية. ترتكز فرضية العدم على استدلال سلبي من أجل تجنب الوقوع في خطأ تثبيت النتائج، بمعنى أن الباحث يجب أن يسعى إلى استبعاد الفروض الخاطئة بدلا من قبول الفروض الصحيحة.

٤. بعد صياغة فرضية عدم غير محددة، يسعى الباحث إلى اختبارها مقابل نتيجة العينة. يتم هذا الاختبار بمقارنة نتيجة العينة مع نموذج إحصائي يقوّم لنا احتمالات ملاحظة مثل هذه النتيجة. يدعى هذا النموذج الإحصائي بتوزيع المعاينة. يتم الحصول على توزيع معاينة لإحصاءة ما بسحب عدد كبير من العينات العشوائية ذات الحجم نفسه من مجتمع إحصائي معرّف، وحساب الإحصاءة لكل عينة ورسم التوزيع التكراري لهذه الإحصاءة.

. يسمح لنا توزيع المعاينة بتقدير احتمال الحصول على نتيجة العينة. يدعى هذا الاحتمال مستوى المعنوية، أو α، وهو يعبر أيضا عن احتمال رفض فرضية صحيحة (خطأ نوع I). عندما يكون احتمال الحصول على نتيجة العينة صغيرا جدا تحت افتراضات فرضية العدم، فإن H_0 ترفض، حيث يضاف هذا الرفض إلى الثقة بفرضية البحث.

. تقسم الاختبارات الإحصائية إلى مجموعتين رئيسيتين: اختبارات المعلمية واختبارات اللامعلمية. اختبار المعلمية هو اختبار إحصائي يرتكز على افتراضات عديدة حول معالم المجتمع الإحصائي الذي تسحب منه العينة. أحد أهم هذه الافتراضات أن تسحب المشاهدات من مجتمع إحصائي ذي توزيع طبيعي وأن يتم قياس المتغيرات عند المستوى الفئوي على الأقل. أما الاختبار اللامعلمي فهو لا يشترط توزيعا طبيعيا للمجتمع الإحصائي ولا مستوى قياس معين. من الاختبارات المعلمية: اختبار الفرق بين الأوساط واختبار المعنوية لـ بيرسون r. من الاختبارات اللامعلمية: اختبار مان وايتني واختبار مربع كاي.

17	6.408	7.255	8.672	10.085	12.002	13.531	16.338	19.511	21.615	24.769	27.587	30.995	33.409	40.790
18	7.015	7.906	9.390	10.865	12.857	14.440	17.338	20.601	22.760	25.989	28.869	32.346	34.805	42.312
19	7.633	8.567	10.117	11.651	13.716	15.352	18.338	21.689	23.900	27.204	30.144	33.687	36.191	43.820
20	8.260	9.237	10.851	12.443	14.578	16.266	19.337	22.775	25.038	28.412	31.410	35.020	37.566	45.315
21	8.897	9.915	11.591	13.240	15.445	17.182	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	36.343	38.932	46.797
22	9.542	10.600	12.338	14.041	16.314	18.101	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	37.659	40.289	48.268
23	10.196	11.293	13.091	14.848	17.187	19.021	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	38.968	41.638	49.728
24	10.856	11.992	13.848	15.659	18.062	19.943	23.337	27.096	29.553	33.196	36.415	40.270	42.980	51.179
25	11.524	12.697	14.611	16.473	18.940	20.867	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	41.566	44.314	52.620
26	12.198	13.409	15.379	17.292	19.820	21.792	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	42.856	45.642	54.052
27	12.879	14.125	16.151	18.114	20.703	22.719	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	44.140	46.963	55.476
28	13.565	14.847	16.928	18.939	21.588	23.647	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	45.419	48.278	56.893
29	14.256	15.574	17.708	19.768	22.475	24.577	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	46.693	49.588	58.302
30	14.953	16.306	18.493	20.599	23.364	25.508	29.336	33.530	36.250	40.256	43.773	47.962	50.892	59.703

For larger values of *df*, the expression $\sqrt{2\chi 2}-\sqrt{2df-1}$ may be used as a normal deviate with unit variance, remembering that the probability for χ^2 corresponds to that of a single tail of the normal curve.

Reprinted from R. A. Fisher and F. Yates, *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, 6th ed. (London: Longman, 1974), tab. IV. Used by permission of the authors and Longman Group Ltd.

APPENDIX I Distribution of χ^2

	Probability													
df	*.99*	*.98*	*.95*	*.90*	*.80*	*.70*	*.50*	*.30*	*.20*	*.10*	*.05*	*.02*	*.01*	*.001*
1	$.0^3157$	$.0^3628$	.00393	.0158	.0642	.148	.455	1.074	1.642	2.706	3.841	5.412	6.635	10.827
2	.0201	.0404	.103	.211	.446	.713	1.386	2.408	3.219	4.605	5.991	7.824	9.210	13.815
3	.115	.185	.352	.584	1.005	1.424	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	9.837	11.341	16.268
4	.297	.429	.711	1.064	1.649	2.195	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	11.668	13.277	18.465
5	.554	.752	1.145	1.610	2.343	3.000	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	13.388	15.086	20.617
6	.872	1.134	1.635	2.204	3.070	3.828	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	15.033	16.812	22.457
7	1.239	1.564	2.167	2.833	3.822	4.671	6.346	8.383	9.803	12.017	14.067	16.622	18.475	24.322
8	1.646	2.032	2.733	3.490	4.594	5.527	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	18.168	20.090	26.125
9	2.088	2.532	3.325	4.168	5.380	6.393	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	19.679	21.666	27.877
10	2.558	3.059	3.940	4.865	6.179	7.267	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	21.161	23.209	29.588
11	3.053	3.609	4.575	5.578	6.989	8.148	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	22.618	24.725	31.264
12	3.571	4.178	5.226	6.304	7.807	9.034	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	24.054	26.217	32.909
13	4.107	4.765	5.892	7.042	8.634	9.926	12.340	15.119	16.985	19.812	22.362	25.472	27.688	34.528
14	4.660	5.368	6.571	7.790	9.467	10.821	13.339	16.222	18.151	21.064	23.685	26.873	29.141	36.123
15	5.229	5.985	7.261	8.547	10.307	11.721	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	28.259	30.578	37.697
16	5.812	6.614	7.962	9.312	11.152	12.624	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	29.633	32.000	39.252

Critical values of *U* at $\alpha = .05$ with direction predicted or at $\alpha = .10$ with direction not predicted.

N_1 / N_2	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1											0	0
2	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
3	3	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10	11
4	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
5	9	11	12	13	15	16	18	19	20	22	23	25
6	12	14	16	17	19	21	23	25	26	28	30	32
7	15	17	19	21	24	26	28	30	33	35	37	39
8	18	20	23	26	28	31	33	36	39	41	44	47
9	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54
10	24	27	31	34	37	41	44	48	51	55	58	62
11	27	31	34	38	42	46	50	54	57	61	65	69
12	30	34	38	42	47	51	55	60	64	68	72	77
13	33	37	42	47	51	56	61	65	70	75	80	84
14	36	41	46	51	56	61	66	71	77	82	87	92
15	39	44	50	55	61	66	72	77	83	88	94	100
16	42	48	54	60	65	71	77	83	89	95	101	107
17	45	51	57	64	70	77	83	89	96	102	109	115
18	48	55	61	68	75	82	88	95	102	109	116	123
19	51	58	65	72	80	87	94	101	109	116	123	130
20	54	62	69	77	84	92	100	107	115	123	130	138

From D. Auble, "Extended Tables for the Mann-Whitney Statistic," *Bulletin of the Institute of Educational Research at Indiana University*, 1:2 (1953): tab. 1, 3, 5, and 7, with the kind permission of the publisher; as adapted in Sidney Siegel, *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences* (New York: McGraw-Hill, 1956), tab. K.

Critical values of U at $\alpha = .01$ with direction predicted or at $\alpha = .02$ with direction not predicted.

N_2 N_1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1												
2					0	0	0	0	0	0	1	1
3	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5
4	3	3	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	7	8	9	11	12	13	15	16	18	19	20	22
7	9	11	12	14	16	17	19	21	23	24	26	28
8	11	13	15	17	20	22	24	26	28	30	32	34
9	14	16	18	21	23	26	28	31	33	36	38	40
10	16	19	22	24	27	30	33	36	38	41	44	47
11	18	22	25	28	31	34	37	41	44	47	50	53
12	21	24	28	31	35	38	42	46	49	53	56	60
13	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67
14	26	30	34	38	43	47	51	56	60	65	69	73
15	28	33	37	42	47	51	56	61	66	71	76	82
16	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	82	87
17	33	38	44	49	55	60	66	71	77	82	88	93
18	36	41	47	53	59	65	70	76	82	88	94	100
19	38	44	50	56	63	69	75	82	88	94	101	107
20	40	47	53	60	67	73	80	87	93	100	107	114

Critical values of U at $\alpha = .025$ with direction predicted or at $\alpha = .05$ with direction not predicted.

N_2 N_1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1												
2	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2
3	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8
4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	13
5	7	8	9	11	12	13	14	15	17	18	19	20
6	10	11	13	14	16	17	19	21	22	24	25	27
7	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
8	15	17	19	22	24	26	29	31	34	36	38	41
9	17	20	23	26	28	31	34	37	39	42	45	48
10	20	23	26	29	33	36	39	42	45	48	52	55
11	23	26	30	33	37	40	44	47	51	55	58	62
12	26	29	33	37	41	45	49	53	57	61	65	69
13	28	33	37	41	45	50	54	59	63	67	72	76
14	31	36	40	45	50	55	59	64	67	74	78	83
15	34	39	44	49	54	59	64	70	75	80	85	90
16	37	42	47	53	59	64	70	75	81	86	92	98
17	39	45	51	57	63	67	75	81	87	93	99	105
18	42	48	55	61	67	74	80	86	93	99	106	112
19	45	52	58	65	72	78	85	92	99	106	113	119
20	48	55	62	69	76	83	90	90	105	112	119	127

APPENDIX H Critical Values of U in the Mann-Whitney Test

Critical values of U at $\alpha = .001$ with direction predicted or at $\alpha = .002$ with direction not predicted.

N_1 \ N_2	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1												
2												
3									0	0	0	0
4		0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3
5	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	7
6	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	3	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16
8	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21
9	7	8	10	12	14	15	17	19	21	23	25	26
10	8	10	12	14	17	19	21	23	25	27	29	32
11	10	12	15	17	20	22	24	27	29	32	34	37
12	12	14	17	20	23	25	28	31	34	37	40	42
13	14	17	20	23	26	29	32	35	38	42	45	48
14	15	19	22	25	29	32	36	39	43	46	50	54
15	17	21	24	28	32	36	40	43	47	51	55	59
16	19	23	27	31	35	39	43	48	52	56	60	65
17	21	25	29	34	38	43	47	52	57	61	66	70
18	23	27	32	37	42	46	51	56	61	66	71	76
19	25	29	34	40	45	50	55	60	66	71	77	82
20	26	32	37	42	48	54	59	65	70	76	82	88

Appendix G *(continued)*

Degrees of Freedom in Denominator	*Degrees of Freedom in Numerator*																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.46	1.42	1.39	1.37
	7.04	**4.95**	**4.10**	**3.62**	**3.31**	**3.09**	**2.93**	**2.79**	**2.70**	**2.61**	**2.54**	**2.47**	**2.37**	**2.30**	**2.18**	**2.09**	**2.00**	**1.90**	**1.84**	**1.76**	**1.71**	**1.64**	**1.60**	**1.56**
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35
	7.01	**4.92**	**4.08**	**3.60**	**3.29**	**3.07**	**2.91**	**2.77**	**2.67**	**2.59**	**2.51**	**2.45**	**2.35**	**2.28**	**2.15**	**2.07**	**1.98**	**1.88**	**1.82**	**1.74**	**1.69**	**1.62**	**1.56**	**1.53**
80	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32
	6.96	**4.88**	**4.04**	**3.56**	**3.25**	**3.04**	**2.87**	**2.74**	**2.64**	**2.55**	**2.48**	**2.41**	**2.32**	**2.24**	**2.11**	**2.03**	**1.94**	**1.84**	**1.78**	**1.70**	**1.65**	**1.57**	**1.52**	**1.49**
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.48	1.42	1.39	1.34	1.30	1.28
	6.90	**4.82**	**3.98**	**3.51**	**3.20**	**2.99**	**2.82**	**2.69**	**2.59**	**2.51**	**2.43**	**2.36**	**2.26**	**2.19**	**2.06**	**1.98**	**1.89**	**1.79**	**1.73**	**1.64**	**1.59**	**1.51**	**1.46**	**1.43**
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.36	1.31	1.27	1.25
	6.84	**4.78**	**3.94**	**3.47**	**3.17**	**2.95**	**2.79**	**2.65**	**2.56**	**2.47**	**2.40**	**2.33**	**2.23**	**2.15**	**2.03**	**1.94**	**1.85**	**1.75**	**1.68**	**1.59**	**1.54**	**1.46**	**1.40**	**1.37**
150	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25	1.22
	6.81	**4.75**	**3.91**	**3.44**	**3.14**	**2.92**	**2.76**	**2.62**	**2.53**	**2.44**	**2.37**	**2.30**	**2.20**	**2.12**	**2.00**	**1.91**	**1.83**	**1.72**	**1.66**	**1.56**	**1.51**	**1.43**	**1.37**	**1.33**
200	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.26	1.22	1.19
	6.76	**4.71**	**3.88**	**3.41**	**3.11**	**2.90**	**2.73**	**2.60**	**2.50**	**2.41**	**2.34**	**2.28**	**2.17**	**2.09**	**1.97**	**1.88**	**1.79**	**1.69**	**1.62**	**1.53**	**1.48**	**1.39**	**1.33**	**1.28**
400	3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.28	1.22	1.16	1.13
	6.70	**4.66**	**3.83**	**3.36**	**3.06**	**2.85**	**2.69**	**2.55**	**2.46**	**2.37**	**2.29**	**2.23**	**2.12**	**2.04**	**1.92**	**1.84**	**1.74**	**1.64**	**1.57**	**1.47**	**1.42**	**1.32**	**1.24**	**1.19**
1000	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.10	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.53	1.47	1.41	1.36	1.30	1.26	1.19	1.13	1.08
	6.66	**4.62**	**3.80**	**3.34**	**3.04**	**2.82**	**2.66**	**2.53**	**2.43**	**2.34**	**2.26**	**2.20**	**2.09**	**2.01**	**1.89**	**1.81**	**1.71**	**1.61**	**1.54**	**1.44**	**1.38**	**1.28**	**1.19**	**1.11**
∞	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.28	1.24	1.17	1.11	1.00
	6.64	**4.60**	**3.78**	**3.32**	**3.02**	**2.80**	**2.64**	**2.51**	**2.41**	**2.32**	**2.24**	**2.18**	**2.07**	**1.99**	**1.87**	**1.79**	**1.69**	**1.59**	**1.52**	**1.41**	**1.36**	**1.25**	**1.15**	**1.00**

From George W. Snedecor and William G. Cochran, *Statistical Methods*, 7th ed. © 1980 by the Iowa State University Press, 2121 South State Avenue, Ames, Iowa 50010.

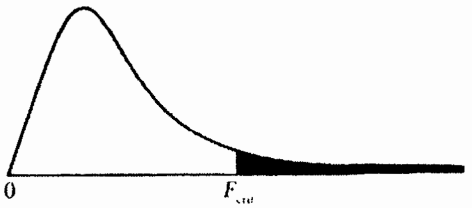
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64	1.62
	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03	2.01
32	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.74	1.69	1.67	1.64	1.61	1.59
	7.50	5.34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57
	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94	1.91
36	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.98	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.55
	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.26	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87
38	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54	1.53
	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51
	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.94	1.88	1.84	1.81
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	1.57	1.54	1.51	1.49
	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.64	2.54	2.46	2.35	2.26	2.17	2.08	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.66	1.63	1.58	1.56	1.52	1.50	1.48
	7.24	5.12	4.26	3.78	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.06	2.00	1.92	1.88	1.82	1.78	1.75
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.46
	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.80	1.76	1.72
48	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45
	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.96	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.74	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44
	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.39	2.26	2.18	2.10	2.00	1.94	1.86	1.82	1.76	1.71	1.68
55	4.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41
	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.96	1.90	1.82	1.78	1.71	1.66	1.64
60	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.65	1.59	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39
	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79	1.74	1.68	1.63	1.60

Appendix G *(continued)*

Degrees of Freedom in Denominator	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
	Degrees of Freedom in Numerator																							
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.96	1.94	1.91	1.90	1.88
	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.19	3.12	3.00	2.92	2.84	2.76	2.70	2.63	2.60	2.54	2.51	2.49
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.96	1.92	1.90	1.87	1.85	1.84
	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.71	3.56	3.45	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.94	2.86	2.77	2.69	2.63	2.56	2.53	2.47	2.44	2.42
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81
	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.63	2.58	2.51	2.47	2.42	2.38	2.36
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.78
	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.46	2.42	2.37	2.33	2.31
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76
	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.78	2.70	2.62	2.53	2.48	2.41	2.37	2.32	2.28	2.26
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2 22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.98	1.94	1.89	1.86	1.82	1.80	1.76	1.74	1.73
	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.25	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.36	2.33	2.27	2.23	2.21
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71
	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.21	3.13	3.05	2.99	2.89	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.32	2.29	2.23	2.19	2.17
26	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1.69
	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.17	3.09	3.02	2.96	2.86	2.77	2.66	2.58	2.50	2.41	2.36	2.28	2.25	2.19	2.15	2.13
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.67
	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69	1.67	1.65
	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.06
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64
	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.03

8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.34	3.31	3.28	3.23	3.20	3.15	3.12	3.08	3.05	3.03	3.00	2.98	2.96	2.94	2.93
	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.19	6.03	5.91	5.82	5.74	5.67	5.56	5.48	5.36	5.28	5.20	5.11	5.06	5.00	4.96	4.91	4.88	4.86
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.13	3.10	3.07	3.02	2.98	2.93	2.90	2.86	2.82	2.80	2.77	2.76	2.73	2.72	2.71
	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.62	5.47	5.35	5.26	5.18	5.11	5.00	4.92	4.80	4.73	4.64	4.56	4.51	4.45	4.41	4.36	4.33	4.31
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.97	2.94	2.91	2.86	2.82	2.77	2.74	2.70	2.67	2.64	2.61	2.59	2.56	2.55	2.54
	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.21	5.06	4.95	4.85	4.78	4.71	4.60	4.52	4.41	4.33	4.25	4.17	4.12	4.05	4.01	3.96	3.93	3.91
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.86	2.82	2.79	2.74	2.70	2.65	2.61	2.57	2.53	2.50	2.47	2.45	2.42	2.41	2.40
	9.65	7.20	6.22	5.67	5.32	5.07	4.88	4.74	4.63	4.54	4.46	4.40	4.29	4.21	4.10	4.02	3.94	3.86	3.80	3.74	3.70	3.66	3.62	3.60
12	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.92	2.85	2.80	2.76	2.72	2.69	2.64	2.60	2.54	2.50	2.46	2.42	2.40	2.36	2.35	2.32	2.31	2.30
	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.65	4.50	4.39	4.30	4.22	4.16	4.05	3.98	3.86	3.78	3.70	3.61	3.56	3.49	3.46	3.41	3.38	3.36
13	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.84	2.77	2.72	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.46	2.42	2.38	2.34	2.32	2.28	2.26	2.24	2.22	2.21
	9.07	6.70	5.74	5.20	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.85	3.78	3.67	3.59	3.51	3.42	3.37	3.30	3.27	3.21	3.18	3.16
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.77	2.70	2.65	2.60	2.56	2.53	2.48	2.44	2.39	2.35	2.31	2.27	2.24	2.21	2.19	2.16	2.14	2.13
	8.86	6.51	5.56	5.03	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.86	3.80	3.70	3.62	3.51	3.43	3.34	3.26	3.21	3.14	3.11	3.06	3.02	3.00
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.33	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07
	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.56	3.48	3.36	3.29	3.20	3.12	3.07	3.00	2.97	2.92	2.89	2.87
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01
	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.61	3.55	3.45	3.37	3.25	3.18	3.10	3.01	2.96	2.89	2.86	2.80	2.77	2.75
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96
	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.27	3.16	3.08	3.00	2.92	2.86	2.79	2.76	2.70	2.67	2.65
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.04	2.00	1.98	1.95	1.93	1.92
	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	3.00	2.91	2.83	2.78	2.71	2.68	2.62	2.59	2.57

APPENDIX G Critical Values of *F*



.05 level of significance (light numbers)
.01 level of significance (heavy numbers)

Degrees of Freedom in Denominator	*Degrees of Freedom in Numerator*																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
	4,052	**4,999**	**5,403**	**5,625**	**5,764**	**5,859**	**5,928**	**5,981**	**6,022**	**6,056**	**6,082**	**6,106**	**6,142**	**6,169**	**6,208**	**6,234**	**6,258**	**6,286**	**6,302**	**6,323**	**6,334**	**6,352**	**6,361**	**6,366**
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.36	19.37	19.38	19.39	19.40	19.41	19.42	19.43	19.44	19.45	19.46	19.47	19.47	19.48	19.49	19.49	19.50	19.50
	98.49	**99.00**	**99.17**	**99.25**	**99.30**	**99.33**	**99.34**	**99.36**	**99.38**	**99.40**	**99.41**	**99.42**	**99.43**	**99.44**	**99.45**	**99.46**	**99.47**	**99.48**	**99.48**	**99.49**	**99.49**	**99.49**	**99.50**	**99.50**
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.88	8.84	8.81	8.78	8.76	8.74	8.71	8.69	8.66	8.64	8.62	8.60	8.58	8.57	8.56	8.54	8.54	8.53
	34.12	**30.82**	**29.46**	**28.71**	**28.24**	**27.91**	**27.67**	**27.49**	**27.34**	**27.23**	**27.13**	**27.05**	**26.92**	**26.83**	**26.69**	**26.60**	**26.50**	**26.41**	**26.35**	**26.27**	**26.23**	**26.18**	**26.14**	**26.12**
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.93	5.91	5.87	5.84	5.80	5.77	5.74	5.71	5.70	5.68	5.66	5.65	5.64	5.63
	21.20	**18.00**	**16.69**	**15.98**	**15.52**	**15.21**	**14.98**	**14.80**	**14.66**	**14.54**	**14.45**	**14.37**	**14.24**	**14.15**	**14.02**	**13.93**	**13.83**	**13.74**	**13.69**	**13.61**	**13.57**	**13.52**	**13.48**	**13.46**
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.78	4.74	4.70	4.68	4.64	4.60	4.56	4.53	4.50	4.46	4.44	4.42	4.40	4.38	4.37	4.36
	16.26	**13.27**	**12.06**	**11.39**	**10.97**	**10.67**	**10.45**	**10.27**	**10.15**	**10.05**	**9.96**	**9.89**	**9.77**	**9.68**	**9.55**	**9.47**	**9.38**	**9.29**	**9.24**	**9.17**	**9.13**	**9.07**	**9.04**	**9.02**
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.96	3.92	3.87	3.84	3.81	3.77	3.75	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67
	13.74	**10.92**	**9.78**	**9.15**	**8.75**	**8.47**	**8.26**	**8.10**	**7.98**	**7.87**	**7.79**	**7.72**	**7.60**	**7.52**	**7.39**	**7.31**	**7.23**	**7.14**	**7.09**	**7.02**	**6.99**	**6.94**	**6.90**	**6.88**
7	5.59	4.47	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.63	3.60	3.57	3.52	3.49	3.44	3.41	3.38	3.34	3.32	3.29	3.28	3.25	3.24	3.23
	12.25	**9.55**	**8.45**	**7.85**	**7.46**	**7.19**	**7.00**	**6.84**	**6.71**	**6.62**	**6.54**	**6.47**	**6.35**	**6.27**	**6.15**	**6.07**	**5.98**	**5.90**	**5.85**	**5.78**	**5.75**	**5.70**	**5.67**	**5.65**

APPENDIX F Distribution of t

df	*Level of significance for one-tailed test*					
	.10	*.05*	*.025*	*.01*	*.005*	*.0005*
	Level of significance for two-tailed test					
	.20	*.10*	*.05*	*.02*	*.01*	*.001*
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.941
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.859
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.405
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

Abridged from R. A. Fisher and F. Yates, *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, 6th ed. (London: Longman, 1974), tab. III. Used by permission of the authors and Longman Group Ltd.

APPENDIX E Areas under the Normal Curve

Fractional parts of the total area (10,000) under the normal curve, corresponding to distances between the mean and ordinates that are Z standard deviation units from the mean.

Z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	0000	0040	0080	0120	0159	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2257	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3718	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4083	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4430	4441
1.6	4452	4463	4474	4485	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4758	4762	4767
2.0	4773	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4865	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4980	4980	4981
2.9	4981	4982	4983	4984	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4986.5	4987	4987	4988	4988	4988	4989	4989	4989	4990
3.1	4990.0	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4994
3.2	4993.129									
3.3	4995.166									
3.4	4996.631									
3.5	4997.674									
3.6	4998.409									
3.7	4998.922									
3.8	4999.277									
3.9	4999.519									
4.0	4999.683									
4.5	499.966									
5.0	4999.997133									

From Harold O. Rugg, *Statistical Methods Applied to Education* (Boston: Houghton Mifflin, 1917), pp. 389-390. Reprinted by permission of the publisher.

76	11508	70225	51111	38351	19444	66499	71945	05422	13442	78675	84081	66938	93654	59894
77	37449	30362	06694	54690	04052	53115	62757	95348	78662	11163	81651	50245	34971	52924
78	46515	70331	85922	38329	57015	15765	97161	17869	45349	61796	66345	81073	49106	79860
79	30986	81223	42416	58353	21532	30502	32305	86482	05174	07901	54339	58861	74818	46942
80	63798	64995	46583	09785	44160	78128	83991	42865	92520	83531	80377	35909	81250	54238
81	82486	84846	99254	67632	43218	50076	21361	64816	51202	88124	41870	52689	51275	83556
82	21885	32906	92431	09060	64297	51674	64126	62570	26123	05155	59194	52799	28225	85762
83	60336	98782	07408	53458	13564	59089	26445	29789	85205	41001	12535	12133	14645	23541
84	43937	46891	24010	25560	86355	33941	25786	54990	71899	15475	95434	98227	21824	19585
85	97656	63175	89303	16275	07100	92063	21942	18611	47348	20203	18534	03862	78095	50136
86	03299	01221	05418	38982	55758	92237	26759	86367	21216	98442	08303	56613	91511	75928
87	79626	06486	03574	17668	07785	76020	79924	25651	83325	88428	85076	72811	22717	50585
88	85636	68335	47539	03129	65651	11977	02510	26113	99447	68645	34327	15152	55230	93448
89	18039	14367	61337	06177	12143	46609	32989	74014	64708	00533	35398	58408	13261	47908
90	08362	15656	60627	36478	65648	16764	53412	09013	07832	41574	17639	82163	60859	75567
91	79556	29068	04142	16268	15387	12856	66227	38358	22478	73373	88732	09443	82558	05250
92	92608	82674	27072	32534	17075	27698	98204	63863	11951	34648	88022	56148	34925	57031
93	23982	25835	40055	67006	12293	02753	14827	23235	35071	99704	37543	11601	35503	85171
94	09915	96306	05908	97901	28395	14186	00821	80703	70426	75647	76310	88717	37890	40129
95	59037	33300	26695	62247	69927	76123	50842	43834	86654	70959	79725	93872	28117	19233
96	42488	78077	69882	61657	34136	79180	97526	43092	04098	73571	80799	76536	71255	64239
97	46764	86273	63003	93017	31204	36692	40202	35275	57306	55543	53203	18098	47625	88684
98	03237	45430	55417	63282	90816	17349	88298	90183	36600	78406	06216	95787	42579	90730
99	86591	81482	52667	61582	14972	90053	89534	76036	49199	43716	97548	04379	46370	28672
100	38534	01715	94964	87288	65680	43772	39560	12918	86537	62738	19636	51132	25739	56947

Abridged from William H. Beyer, ed., *Handbook of Tables for Probability and Statistics*, 2d ed. (Cleveland: Chemical Rubber Company, 1968). Copyright © The Chemical Rubber Co., CRC Press, Inc. Reprinted with permission.

Appendix D *(continued)*

Line/Col.	*(1)*	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*	*(11)*	*(12)*	*(13)*	*(14)*
51	16408	81899	04153	53381	79401	21438	83035	92350	36693	31238	59649	91754	72772	02338
52	18629	81953	05520	91962	04739	13092	97662	24822	94730	06496	35090	04822	86774	98289
53	73115	35101	47498	87637	99016	71060	88824	71013	18735	20286	23153	72924	35165	43040
54	57491	16703	23167	49323	45021	33132	12544	41035	80780	45393	44812	12515	98931	91202
55	30405	83946	23792	14422	15059	45799	22716	19792	09983	74353	68668	30429	70735	25499
56	16631	35006	85900	98275	32388	52390	16815	69298	82732	38480	73817	32523	41961	44437
57	96773	20206	42559	78985	05300	22164	24369	54224	35083	19687	11052	91491	60383	19746
58	38935	64202	14349	82674	66523	44133	00697	35552	35970	19124	63318	29686	03387	59846
59	31624	76384	17403	53363	44167	64486	64758	75366	76554	31601	12614	33072	60332	92325
60	78919	19474	23632	27889	47914	02584	37680	20801	72152	39339	34806	08930	85001	87820
61	03931	33309	57047	74211	63445	17361	62825	39908	05607	91284	68833	25570	38818	46920
62	74426	33278	43972	10119	89917	15665	52872	73823	73144	88662	88970	74492	51805	99378
63	09066	00903	20795	95452	92648	45454	09552	88815	16553	51125	79375	97596	16296	66092
64	42238	12426	87025	14267	20979	04508	64535	31355	86064	29472	47689	05974	52468	16834
65	16153	08002	26504	41744	81959	65642	74240	56302	00033	67107	77510	70625	28725	34191
66	21457	40742	29820	96783	29400	21840	15035	34537	33310	06116	95240	15957	16572	06004
67	21581	57802	02050	89728	17937	37621	47075	42080	97403	48626	68995	43805	33386	21597
68	55612	78095	83197	33732	05810	24813	86902	60397	16489	03264	88525	42786	05269	92532
69	44657	66999	99324	51281	84463	60563	79312	93454	68876	25471	93911	25650	12682	73572
70	91340	84979	46949	81973	37949	61023	43997	15263	80644	43942	89203	71795	99533	50501
71	91227	21199	31935	27022	84067	05462	35216	14436	29891	68607	41867	14951	91696	85065
72	50001	38140	66321	19924	72163	09538	12151	06878	91903	18749	34405	56087	82790	70925
73	65390	05224	72958	28609	81406	39147	25549	48542	42627	45233	57202	94617	23772	07896
74	27504	96131	83944	41575	10573	08619	64482	73923	36152	05184	94142	25299	84387	34925
75	37169	94851	39117	89632	00959	16487	65536	49071	39782	17095	02330	74301	00275	48280

26	81525	72295	04839	96423	24878	82651	66566	14778	76797	14780	13300	87074	79666	95725
27	29676	20591	68086	26432	46901	20849	89768	81536	86645	12659	92259	57102	80428	25280
28	00742	57392	39064	66432	84673	40027	32832	61362	98947	96067	64760	64584	96096	98253
29	05366	04213	25669	26422	44407	44048	37937	63904	45766	66134	75470	66520	34693	90449
30	91921	26418	64117	94305	26766	25940	39972	22209	71500	64568	91402	42416	07844	69618
31	00582	04711	87917	77341	42206	35126	74087	99547	81817	42607	43808	76655	62028	76630
32	00725	69884	62797	56170	86324	88072	76222	36086	84637	93161	76038	65855	77919	88006
33	69011	65795	95876	55293	18088	27354	26575	08625	40801	59920	29841	80150	12777	48501
34	25976	57948	29888	88604	67917	48708	18912	82271	65424	69774	33611	54262	85963	03547
35	09763	83473	73577	12908	30883	18317	28290	35797	05998	41688	34952	37888	38917	88050
36	91567	42595	27958	30134	04024	86385	29880	99730	55536	84855	29080	09250	79656	73211
37	17955	56349	90999	49127	20044	59931	06115	20542	18059	02008	73708	83517	36103	42791
38	46503	18584	18845	49618	02304	51038	20655	58727	28168	15475	56942	53389	20562	87338
39	92157	89634	94824	78171	84610	82834	09922	25417	44137	48413	25555	21246	35509	20468
40	14577	62765	35605	81263	39667	47358	56873	56307	61607	49518	89656	20103	77490	18062
41	98427	07523	33362	64270	01638	92477	66969	98420	04880	45585	46565	04102	46880	45709
42	34914	63976	88720	82765	34476	17032	87589	40836	32427	70002	70663	88803	77775	69348
43	70060	28277	39475	46473	23219	53416	94970	25832	69975	94884	19661	72828	00102	66794
44	53976	54914	06990	67245	68350	82948	11398	42878	80287	88267	47363	46634	06541	97809
45	76072	29515	40980	07391	58745	25774	22987	80059	39911	96189	41151	14222	60697	59583
46	90725	52210	83974	29992	65831	38857	50490	83765	55657	14361	31720	57375	56228	41546
47	64364	67412	33339	31926	14883	24413	59744	92351	97473	89286	35931	04110	23726	51900
48	08962	00358	31662	25388	61642	34072	81249	35648	56891	69352	48373	45578	78547	81788
49	95012	68379	93526	70765	10592	04542	76463	54328	02349	17247	28865	14777	62730	92277
50	15664	10493	20492	38391	91132	21999	59516	81652	27195	48223	46751	22923	32261	85653

APPENDIX D Random Digits

Line/Col.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
1	10480	15011	01536	02011	81647	91646	69179	14194	62590	36207	20969	99570	91291	90700
2	22368	46573	25595	85393	30995	89198	27982	53402	93965	34095	52666	19174	39615	99505
3	24130	48360	22527	97265	76393	64809	15179	24830	49340	32081	30680	19655	63348	58629
4	42167	93093	06243	61680	07856	16376	39440	53537	71341	57004	00849	74917	97758	16379
5	37570	39975	81837	16656	06121	91782	60468	81305	49684	60672	14110	06927	01263	54613
6	77921	06907	11008	42751	27756	53498	18602	70659	90655	15053	21916	81825	44394	42880
7	99562	72905	56420	69994	98872	31016	71194	18738	44013	48840	63213	21069	10634	12952
8	96301	91977	05463	07972	18876	20922	94595	56869	69014	60045	18425	84903	42508	32307
9	89579	14342	63661	10281	17453	18103	57740	84378	25331	12566	58678	44947	05585	56941
10	85475	36857	53342	53988	53060	59533	38867	62300	08158	17983	16439	11458	18593	64952
11	28918	69578	88231	33276	70997	79936	56865	05859	90106	31595	01547	85590	91610	78188
12	63553	40961	48235	03427	49626	69445	18663	72695	52180	20847	12234	90511	33703	90322
13	09429	93969	52636	92737	88974	33488	36320	17617	30015	08272	84115	27156	30613	74952
14	10365	61129	87529	85689	48237	52267	67689	93394	01511	26358	85104	20285	29975	89868
15	07119	97336	71048	08178	77233	13916	47564	81056	97735	85977	29372	74461	28551	90707
16	51085	12765	51821	51259	77452	16308	60756	92144	49442	53900	70960	63990	75601	40719
17	02368	21382	52404	60268	89368	19885	55322	44819	01188	65255	64835	44919	05944	55157
18	01011	54092	33362	94904	31273	04146	18594	29852	71585	85030	51132	01915	92747	64951
19	52162	53916	46369	58586	23216	14513	83149	98736	23495	64350	94738	17752	35156	35749
20	07056	97628	33787	09998	42698	06691	76988	13602	51851	46104	88916	19509	25625	58104
21	48663	91245	85828	14346	09172	30168	90229	04734	59193	22178	30421	61666	99904	32812
22	54164	58492	22421	74103	47070	25306	76468	26384	58151	06646	21524	15227	96909	44592
23	32639	32363	05597	24200	13363	38005	94342	28728	35806	06912	17012	64161	18296	22851
24	29334	27001	87637	87308	58731	00256	45834	15398	46557	41135	10367	07684	36188	18510
25	02488	33062	28834	07351	19731	92420	60952	61280	50001	67658	32586	86679	50720	94953

That is, we must distinguish between

$$\sum_{i=1}^{N} X_i^2$$

and

$$\left(\sum_{i=1}^{N} X_i\right)^2$$

obvious. it is customary to omit the notation of limits and write

$$\sum X_i$$

or even

$$\sum X$$

This indicates that the summation is to extend over all cases under consideration.

Rules for the Use of Σ

There are a number of rules for the use of Σ. For example,

$$\sum_{i=1}^{N} (X_i + Y_i) = \sum_{i=1}^{N} X_i + \sum_{i=1}^{N} Y_i$$

which says that the summation of the sum of the two variables (X and Y) is equal to the sum of their summations. It makes no difference whether one adds each X_i to each Y_i and then sums their total from 1 to N or sums all X_i and then all Y_i and adds their sums; the result is the same.

Another rule is expressed in the following equation:

$$\sum_{i=1}^{N} kX_i = k \sum_{i=1}^{N} X_i$$

A constant k may be moved across the summation sign. That is to say, if we are instructed to multiply each of a series of numbers by a constant

$$kX_1 + kX_2 + \cdots + kX_N$$

we can simply sum our numbers and multiply that sum by the constant; the result is the same.

A third rule is the following:

$$\sum_{i=1}^{N} k = kN$$

The summation of a constant is equal to the product of that constant and the number of times it is summed.

Another rule states that

$$\begin{aligned}\left(\sum_{i=1}^{N} X_i\right)^2 &= (X_1 + X_2 + \cdots + X_N)^2 \\ &= X_1^2 + X_2^2 + \cdots + X_N^2 + 2X_1X_2 \\ &\quad + 2X_1X_3 + \cdots + 2X_{N-1}X_N \\ &\neq X_1^2 + X_2^2 + \cdots + X_N^2\end{aligned}$$

APPENDIX C Σ: The Summation Sign

In statistics, it is frequently necessary to make use of formulas involving sums of numerous quantities. As a shorthand substitute for writing out each of these sums at length, the Greek letter Σ (capital sigma), which means to summate or add, is used. As a rule, whenever Σ appears, it means that *all* quantities appearing to the right of it should be summed.

If you want to add ten scores, we can always write

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10}$$

or the same expression can be shortened to

$$X_1 + X_2 + \cdots + X_{10}$$

which means the same thing. The three dots ($\cdots$) mean "and so on." This same instruction may be put in still another way:

$$\sum_{i=1}^{10} X_i$$

Σ instructs us to add up everything that follows (X_i), starting with the case specified below the symbol ($i = 1$) and ending with the case specified above (10). This example may be read as follows: add up (Σ) all the observations (X_i) ranging from the first ($i = 1$) through the tenth (10). If we want only to sum the observations 4 and 5 ($X_4 + X_5$), we can write

$$\sum_{i=4}^{5} X_i$$

and if we wish to indicate that all of some unspecified number of cases should be added together, we can use N to symbolize the unspecified number of cases and write

$$\sum_{i=1}^{N} X_i$$

This says to sum all the observations from the first to the Nth; it is a general instruction for the addition of all cases regardless of their number. When this general instruction is intended, and when the range of values to be summed is

of the column summary below the total of 100 percent (see Table 16.6 as an example).

8. Asterisks or other symbols may be used as indicators of footnotes or of unique data entry sources. Keep these to a minimum to avoid clutter and confusion on the part of the reader. (See Table 18.5 as an illustration.)
9. Explanatory footnotes appear directly under the table, in full citation form. Sources of data, also in complete citation form, appear underneath the footnotes.

The point to remember is that a table is used to assist the reader; therefore, the number of tables, figures, or other visual devices used is a direct consequence of your argument as well as of the amount of data collected. Use your judgment and don't overburden the reader by introducing tables that don't really contribute to your presentation.

Documentation

Many disciplines have their own format for documenting sources. The following books provide guidelines for three common documentation styles:

American Psychological Association. *Publication Manual of the American Psychological Association*, 4th ed. Washington, D.C.: APA, 1994.

The Chicago Manual of Style, 14th ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993.

Gibaldi, Joseph. *MLA Handbook for Writers of Research Papers*, 4th ed. New York: The Modern Language Association of America, 1995.

In addition, many journals have developed their own style of documentation. The basic manuals are available in your college bookstore and library. The choice of format will usually be made by your instructor. Although different disciplines prefer different formats, the rule of thumb is to be consistent.

Additional Readings

Meyer, Michael. *The Little, Brown Guide to Writing Research Papers*. New York: HarperCollins, 1991.

The Sociology Writing Group. *A Guide to Writing Sociology Papers*, 3d ed. New York: St. Martin's Press. 1994.

hypothesis, should be reported. In fact, this concept was stated as an ethical principle by Paul Davison Reynolds (1979, pp. 447–448).

4. Common knowledge does not have to be attributed as long as you are confident that the information is in fact commonly known. For example, the fact that Washington, D.C., the nation's capital, has no representation in the Senate may be common knowledge for students in American history or American politics, but the reasons behind that status may not be. Therefore, a source should be cited when giving those reasons.

Perhaps the best way to avoid plagiarism is simply to be honest. When in doubt, cite your sources. Remember that you demonstrate your research skills by knowing when and where to give credit.

Tables

Tables and figures are really highly succinct summaries of your findings. They are used in all quantitative research but may also be used in qualitative research to simplify the presentation of a theoretical argument—see, for example, Figures 1.1 and 2.1. These figures use only words—concepts—to summarize the information or ideas discussed in the text.

Following are some basic technical guidelines for constructing tables:[5]

1. Tables should be self-explanatory, that is, understandable without reference to the text. Therefore, they must be clear, logically planned in terms of the relationships examined, and accurate. Summary columns should appear last.
2. Each table or graph should be given its own number (e.g., Table 1, Figure 2), placed at the top and, for most academic reports, centered.
3. The title should clearly and succinctly refer to the table's contents (what, where, when). Underneath the title, indicate the type of table entries (e.g., percents, frequencies, currency base). If not indicated under the title, then each designation should be entered in the appropriate column. The table title and related information should be centered.
4. Column and row headings should be clearly distinguishable from each other and may be numbered for clarity. Text references to table entries should refer to the headings in the table.
5. Column headings should refer to independent variables; row headings to dependent variables.
6. Column figures should be centered, aligned on decimal points, and aligned with the row headings.
7. The only abbreviations that are generally permitted are "n.a." (not available) and *N* (frequency). The *N* may appear in parentheses directly below calculated percentages if they are small but should always appear as part

---

[5] Adapted in part from guidelines prepared by David G. Wegge, St. Norbert College.

Plagiarism.[4] Why should a text in social science research methodology include a section on plagiarism? Isn't it already clear that it is immoral and illegal to use another person's ideas and phrases without giving direct credit? Unfortunately, plagiarism keeps cropping up in academia and elsewhere. Due to the pressure to publish or to pass a course, people are often tempted to "borrow" from others, on the assumption that no one will catch on. However, as stated above, the development of knowledge is based on the work of forerunners. It tends to be incremental, progressing piece-by-piece; hence it really is difficult to "get away" with plagiarism. In addition, an instructor is likely to be sufficiently familiar with the level of work expected from students, as well as the material concerning an approved research topic, to catch on. Therefore, not only is plagiarism wrong, it is also a risky strategy.

For most students, plagiarism may be unintentional. It isn't always absolutely clear when quotation marks should be used or when a page number must be cited in addition to the text author and title. Therefore, we present the following basic rules for avoiding plagiarism to assist those who are baffled and to discourage those who are tempted.

1. Always use quotation marks and cite the author, text, and page number when incorporating another author's exact words into your text. In general, U.S. federal copyright laws are infringed whenever a string of at least eight words is used without citing the source. The following examples, taken from Item 69 in Exhibit 4.1 of this text, can be used as guides.

> *Plagiarism:* When relating research findings, the procedures should be described fully and accurately in reports, including all evidence regardless of whether it supports the research hypotheses.
>
> *Correct:* In reporting findings, "[research] procedures should be described fully and accurately in reports, including all evidence regardless of the support it provides for the research hypotheses. . . ." (Reynolds, 1979, pp. 447–448).

2. If you paraphrase an author, cite the author's name and the text.

> *Correct:* Whether or not the evidence supports the hypothesis investigated, the procedures should be accurately and completely described in the concluding report (Reynolds, 1979, pp. 447–448).

3. Another author's ideas, even if rephrased, should never be presented as your own; you should state that you accept them and cite the original source. If you have independently reached the same conclusions found in the literature, state so clearly and cite the supporting author.

> *Correct:* Following the normative principles of scientific methodology presented in Frankfort-Nachmias and Nachmias (1995), I would conclude that all the procedures used in collecting evidence, whether or not they support the original

---

[4] This section incorporates many ideas and examples to be found in Babbie, pp. A11–A12 and Meyer, pp. 109–114.

Editing. A research report must not only be written according to the structure we have described, it must also be edited or rewritten. Editing means making sure that only the details most relevant to your method and your argument appear. However, be aware that there is a point of no return, where you've read the text so often you can't see the problems. This is the point to stop.

Editing should take place with your audience in mind. For example, suppose you are reporting a study using survey research methods to investigate attitudes toward flexible working hours. If your report is geared to survey researchers and statisticians, you will probably include many more methodological details and more mathematical logic than you would if your audience was composed of personnel managers. For the latter, you might include more information about the populations surveyed and the types of questions asked.

Finally, once you are satisfied with your complete draft, you should review it for style and for errors in grammar and spelling. Personal computers make these tasks easier by providing programs for correcting spelling and style and by making the shifting of paragraphs technically much easier. Nevertheless, despite technology, the process still requires a good deal of concentration. If you don't have a printer readily available and must do at least some of your corrections by hand, remember that too many handwritten corrections, even if they're only typing errors, make the text look unprofessional and hint at a lack of concern on your part. If you have more than two corrections on a page, you should reprint or retype it.

Length. Two factors control the length of a research report: its aims and its topic. The aims of a report are varied and, for the student, may include the improvement of personal research skills. Another factor bearing on length may be the influence of the paper on the final grade. An instructor may require only three pages for an exercise but up to 30 pages for a paper that serves as the sole basis for a grade. Master's and doctoral theses are of course much longer. Journal articles may be limited by the editors to 40 manuscript pages, and monographs to perhaps 50 typewritten pages. Papers dealing with statistics may be shorter because so much information is summarized in an equation. If you have a length limitation, use shortcuts for presenting material, such as flow charts to illustrate causal models.

Tone and Sexist Language. Two stylistic factors should be considered in planning your report—tone and sexist language. Keep your audience in mind when you decide how formal or informal your style should be. Formality assumes a more rigid sentence structure and internal organization. Neither formal nor informal style precludes humor, but both demand consistency. Whichever you choose, make sure you are comfortable in your choice in order to avoid slipping into ponderous, awkward prose or losing a sense of your subject or its academic purpose.

Sexist language, on the other hand, is something to be avoided throughout your report, whether you are using a formal or informal style. The current manuals of style offer alternatives that should be adopted in place of traditional male-oriented phrasing.

Discussion. This section of the report contains the bulk of your analysis—your interpretations of the findings, their integration with the research question(s) posed, their relationship to previous research (supportive and nonsupportive alike), and their implications for further research. In this section you can employ all your analytic skills and imagination to ask additional questions, draw conclusions, and qualify the applicability of your method or your findings. Therefore, begin with a brief restatement of your purpose and then indicate whether or not your findings support your original hypothesis or validate your line of research. You should also evaluate your contribution without placing undue emphasis on negative results or problems. In short, your presentation should be to the point—clearcut, concise, and balanced.

Conclusion. The purpose of the conclusion is to close the circle of research, moving from past research to the place of your report in the stock of scientific knowledge. This requires you to link your theoretical or methodological conclusions with the current state of research. But the conclusion also presents an opportunity to suggest new avenues of research—ideas on how to follow up on what you have discovered. Although recommendations for further research may seem to be a heavy burden for the beginner, they present an opportunity to use your investigative imagination; they help place your findings within the continuing flow of research; and they indicate humility, the admission that the report's contribution represents only one addition to the expanding reservoir of knowledge. This section may be only a paragraph long, but without it your work lacks closure. If your conclusion is very short, it can be integrated with the discussion section.

Writing the Report

Drafting the Report. After all the effort you put into the research, writing the report may still present the greatest obstacle. Writing is a challenge because it forces you to think and be self-critical. In the following section, we will not emphasize writing style, other than to state that simple, shorter sentences are better, especially when you are trying to communicate complex ideas or procedures.

One good way to begin writing your report is to start early. Write up descriptions of your procedures and what you've discovered more or less as you go along. Besides providing summaries and keeping the material fresh in your mind, this strategy gives you the opportunity to begin checking your original ideas as well as developing new ones. These summaries become, in fact, the first drafts of the final report.

After you have completed your first draft, the next step is to review it several times, revising as necessary. During at least one review of your draft, take the position of the reader, not the writer. If, as a reader, you can't follow the line of argument, then you should look for flaws in your thinking as well as in your style. This review may lead you to reassess your argument and perhaps improve it. It may also inspire new ideas that you can mention and develop in another paper. Therefore, write as many drafts as you see fit and have time for.

organized your work properly and outlined the text, and if you are fairly sure of what you are going to say (although there may be interesting surprises in store—writing always involves thinking, and thinking can lead you anywhere), try waiting until you have drafted the rest of the report to write the introduction.

Literature Review. Due to the systematic nature of science, scholarly research rests on the findings and insights of others. In other words, research is never conducted in a vacuum, no matter how innovative the topic or the procedure. Therefore, a literature review is necessary to set the stage for your study.

Literature reviews summarize past research and can be presented in a number of ways. The strategy behind the review can vary, but it should be logically connected with the purpose of the report. For example, if you are exploring the validity of a particular statistical test, you may want to review when the test was used according to subject area. After clearly and briefly citing its successes and failures, you should concisely state how your study fits into the debate surrounding its validity. A review can also be organized according to schools of thought, such as Freudian, Jungian, and Skinnerian in psychology; approaches to reducing inflation; or historical period, for instance the Vietnam War. But whatever the strategy, the review should be selective, including only the sources most pertinent to your report and its conclusions.

What you should bear in mind is that not all sources can be legitimately used in writing literature reviews. Always use scholarly texts, those that directly involve theories or that test hypotheses. Newsmagazine articles, therefore, are inappropriate in this section.[3] Their place is in the data collection stage of research precisely because their purpose is to relay rather than interpret events. Therefore, they can be used as sources for noting when an event occurred or for statistical data when other, more methodologically appropriate resources are unavailable.

Methodology and Findings. This section is devoted to transmitting the details of your procedure, its methodological foundations, the reasoning behind your choice of case or procedure, and the findings. It is not necessary to repeat your research purposes unless it helps the reader to follow the methodology. The more empirical, or quantitative, the research, the more this section will be devoted to the orderly presentation of hypotheses; the equations employed to test the findings; and tables containing the statistical results of the tests of the data (see p. 562 for a discussion of tables). As we noted above, numbering the hypotheses makes it easier to organize the material. Because tables should be inserted in the order in which the variables are discussed, you only need to refer to the table number (e.g., see Table 3) when integrating the relevant data into the text.

Qualitative research findings can be organized according to their historical development or the concepts explored, depending on the type of methodology employed.

---

[3] Ibid.

A fourth category, one that encompasses both your findings and your opinions, is *submission of proposals* for solving social problems.[1]

Your goals and assumptions should be clearly communicated in the introduction to the report. For example, exploratory reports present tentative findings about what occurred and set the stage for further research. The content and legitimacy of proposals for change may be based on assumptions and values not universally held. By clearly stating your goals and assumptions, you will ensure that the report is placed in its proper context. Readers can therefore judge your report in a more balanced way.

Organizing the Report

Research reports are organized in fairly consistent formats in order to facilitate communication. Nothing is more frustrating than trying to read a muddled report about an interesting study or finding. Therefore, although every author has a degree of freedom in his or her style and choice of devices (e.g., tables, figures) for conveying information, all writers should follow this outline when reporting their research.

Introduction. The introduction should clearly and concisely state your purpose in writing the report. It should relate the type of report (e.g., exploratory) and the specific research question asked as well as your conclusions. (An abstract is an even more concise introduction and generally precedes the text in published articles.) The introduction, therefore, presents an overview of the content and, most important, the contribution of the study to your discipline. Although the latter may seem to be beyond the scope of a student report, it relates directly to the scientific value of the question or issue explored.

Use your imagination in writing your opening sentence, the main attention-getting device after the title.[2] Your skills as a stylist are most important here. Many strategies are available: you can cite a dramatic event in the news, quote a pointed but relevant comment, state the paradox your study resolves, or make a particularly forceful statement of your purpose. You should then state the purpose of your report succinctly. Avoid lengthy explanations of your purpose until you reach the discussion section of the text. You should also state the methodological or theoretical limitations of your report but in a way that does not disparage your contribution. For the student, if your instructor thinks the study was worth doing, that should be enough.

Many beginning writers feel that because the introduction opens the report, it should be written first. This is not true. For many writers, the first words of a document are major stumbling blocks and can delay the whole process. If you have

---

[1] Earl Babbie, *The Practice of Social Research* (New York: Wadsworth, 1995), Appendix B, p. A–10.

[2] Michael Meyer, *The Little, Brown Guide to Writing Research Papers* (New York: HarperCollins, 1991), pp. 113–114.

For the student, the two most important criteria for choice are the topic's relevance to the course and the empirical data to be collected. A quick review of the available literature will not only introduce the topic and stimulate ideas, it will also help the student ascertain if the topic, as originally conceived, is manageable or if it has to be redefined or limited. A great deal of precious time and effort can be saved by doing background reading first.

Manageability. The term *manageability* is often mentioned as a criterion for selecting a topic, but what does it actually mean? Basically, manageability in research refers to the theoretical complexity of an event or concept to be explained, to the amount and availability of pertinent data, and to the time it takes to collect and analyze the data before writing can begin. For the student, manageability may also be translated into the number of books and journal articles that should be read as part of the literature review; to the academic scholar, manageability may mean the number of trips abroad needed to collect sources stored in government archives, or the number and complexity of the theoretical models needed to explain the phenomenon of interest.

Every researcher must ask just how manageable the topic is, given the confines of the report. It is always preferable to limit a topic and investigate it thoroughly rather than expand its scope to the point where you have neither the time, the resources, nor the space to adequately present a reasoned argument. As a hypothetical example, for a researcher at the University of Chicago, an analysis of income collected from property taxes in the State of Illinois from 1919–1929 may be a more manageable topic than property tax collection in pre-Depression Chicago. In this case, if the Illinois data is better organized within existing files, the greater accessibility would simplify the analytic and statistical procedures the researcher would have to employ even if it might take him or her more time to collect all the data.

The Direct Aim of the Report

After choosing the research topic, a writer has to decide on the direct aim of the report. If the aim is kept specific and focused, organizing the material and writing the report become much easier.

Research reports aim at answering five basic questions: "who," "what," "where," "when," and "how." Underlying these is a sixth question: "why." That is, the purpose of a research report is to relay findings that are empirically and logically related to some conception of causation, to a theory. The writer is free to emphasize only one of these questions in any particular piece. The choice of aims should be dictated by personal interests (even though, in some cases, the topic may be assigned by the instructor) and, of course, the data available.

The purpose of most research reports can also be conceptualized according to three general categories: *description* of an incident or a research technique; *exploration* of a new idea or unusual event; and *explanation* of causal relationships.

If the report entails hypothesis testing, each hypothesis should be clearly labeled (e.g., 1, 2, and so on; or A, B, and so on) and even set off by using a different typeface or by underlining. This method makes it easier for the reader to identify the question asked and its relation to the research findings. Highlighting the question helps you to organize your thoughts as well as hold the reader's attention. This is important because much of the text of quantitative research reports contains verbal elaboration of the data presented in the tables. Therefore, clearly marking the research questions helps the reader keep track of the exposition as well as the conclusion, in which the findings are evaluated within both methodological and theoretical contexts.

Oral Reports. Oral reports in the classroom have become accepted tools for introducing the student not only to report writing but to the give and take of academic judgment. When you give a short oral report on your research, you need to organize your material not only in terms of content but also in terms of tone and audience. In short, oral presentations may be perceived as abstracts, or prologues, of the final written paper. Therefore, everything we have said about the organization of written reports applies, but with a change in emphasis. In an oral presentation, you need to pay more attention to the main point of your report and to your pace and tone—you don't want your audience to fall asleep or to be aroused into excessive criticism. Practicing your report helps you not only to control the amount of material you present in the time available, but it also helps you to develop techniques for maintaining a good rapport with your audience.

Oral presentations made during conferences for professional audiences follow the same basic rules but on a more sophisticated level. Therefore, you should think of classroom reports as opportunities to hone your speaking and presentation skills.

Choosing the Topic

Choosing a topic for research is the most important, and perhaps the most difficult, stage in the research process. Current events, life experiences, or intellectual puzzles stimulate curiosity and yield original research topics. Avoid topics that have been extensively researched by other students or by scholars, no matter how enticing they appear at first glance. When in doubt, consult your instructor. In any case, even overworked topics, such as alchoholism, can be interesting if approached with ingenuity.

You can test both your understanding of the topic and its appropriateness by attempting to convert the purpose of your paper into one of these questions: What are you trying to learn, to explore, to promote? Can the topic be stated as a "who," "what," or "when" question and answered in a linear, analytical manner or as an historical narrative? Can it be stated as a hypothesis, to be tested according to strict experimental methods? Avoid topics that cannot be translated into a clear and precise research question—such topics are either muddled, too broad, or not amenable to study in the manner you have chosen.

Matching Your Format to Your Audience

In effective report writing, the character of the reading audience is just as important to the writer as the character of the listening audience is to the speaker when preparing a presentation. The more general the audience, the more general the content will be and the looser the format. Reports geared to professional audiences should be highly technical and specialized. That is, with the audience in mind, the writer can choose the appropriate format, the degree of detail to include, and the subject-related vocabulary. Keeping the audience in mind also helps the writer to determine whether the assumptions underlying the report will be perceived and understood. In short, the writer's strategy—as expressed by the report's internal structure—should be geared to a specific target audience and never left to chance.

Types of Reports

Social science research is generally divided into two main types: qualitative and quantitative. Qualitative research can include quantitative elements such as diagrams and flow charts, and quantitative research can move beyond numbers to analyze the link between a formula and the place of the variable measured within the theory. Therefore, it is important not to confuse the devices used to present findings with the character of the report. Nonetheless, despite the difference in their focus and content, the principles dictating the structure of both qualitative and quantitative reports are basically the same.

Qualitative Reports. Qualitative research, an outgrowth of the *Verstehen* tradition of empathic comprehension of social phenomena, is inductive in nature. Qualitative researchers use field research methods, primarily case studies and participant observation, within natural settings (see Chapter 12). The researcher interferes as little as humanly possible in the course of events. Consequently, the report will present much descriptive material. The report should also show how the observations prompted the researcher to analyze and isolate variables (induction) and how, in turn, these variables may be developed into a theory. The important points to remember when writing a report based on qualitative research are to stick to the main theoretical themes or concepts and to avoid including too many details taken from the field research. These can be distracting and interfere with your line of argument.

Quantitative Reports. Because quantitative research is deductive, researchers deal directly with operationalization, the manipulation of empirical variables, prediction, and testing. Quantitative research therefore places great emphasis on methodology, on procedure, and on statistical measures of validity. Consequently, quantitative research reports should be organized to show a clear progression from theory to operationalization of concepts; from choice of methodology and procedures to the data collected; from statistical tests to findings and, ultimately, conclusions.

APPENDIX B Writing Research Reports

Nina Reshef

Research report writing is a specialized skill, but one that can easily be learned. Although academic disciplines may vary somewhat in the details required for the presentation of their subject, the basic elements are quite consistent for the full range of reports from take-home tests to doctoral dissertations and scholarly journal articles. The goal of this appendix, then, is to provide the guidelines that simplify the writing of research reports.

The purpose of a research report dictates its structure. Here, again, form follows function. The function of research reports, as differentiated from other reports, is not only to relay findings but to link those findings directly to a theoretical model or to one or more empirically testable hypotheses. The structure of research reports has become standardized into models that shape the presentation into a consistent, logical framework. This makes reporting and writing easier.

Why Write a Research Report?

The basic question preceding any activity is why do it? In scholarly research, the answer is the desire to expand the horizons of human knowledge, to enhance methodologies, and to increase the incisiveness of analysis. These lofty aims are, however, insufficient to guarantee a well-written report; nor are they always a student's primary motivation.

If we consider instead how successful reports are written, two themes become apparent. The first is how much the writer is involved with the subject or excited about the process and product of research. The second is how well the subject is defined and presented. If the topic is interesting to the author, it may very well be interesting to the reader, at first the course instructor and then, perhaps, a wider audience. In addition, readers will be more readily convinced of the value of the report if the organization of the ideas, the presentation of findings, and the quality of the writing are professional. Our purpose, then, is to provide the guidelines for effectively communicating the results of your research effort to another person.

Variable Name				Column Numbers
	5		NO SPECIAL TREATMENT	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
POLVIEWS	THINK OF SELF AS LIBERAL OR CONSERVATIVE			26
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		EXTREMELY LIBERAL	
	2		LIBERAL	
	3		SLIGHTLY LIBERAL	
	4		MODERATE	
	5		SLGHTLY CONSERVATIVE	
	6		CONSERVATIVE	
	7		EXTRMLY CONSERVATIVE	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
NATFARE	WELFARE			27
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		TOO LITTLE	
	2		ABOUT RIGHT	
	3		TOO MUCH	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
NATCITY	SOLVING PROBLEMS OF BIG CITIES			28
	Missing Values 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		TOO LITTLE	
	2		ABOUT RIGHT	
	3		TOO MUCH	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
NATRACE	IMPROVING THE CONDITIONS OF BLACKS			29
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		TOO LITTLE	
	2		ABOUT RIGHT	
	3		TOO MUCH	
	8	M	DK	
	9	M	NA	

Exhibit A.1 *(continued)*

Variable Name				Column Numbers
HOMOSEX	HOMOSEXUAL SEX RELATIONS			21
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		ALWAYS WRONG	
	2		ALMST ALWAYS WRG	
	3		SOMETIMES WRONG	
	4		NOT WRONG AT ALL	
	5		OTHER	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
HELPPOOR	SHOULD GOVT IMPROVE STANDARD OF LIVING?			22
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		GOVT ACTION	
	3		AGREE WITH BOTH	
	5		PEOPLE HELP SELVES	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
HELPNOT	SHOULD GOVT DO MORE OR LESS?			23
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		GOVT DO MORE	
	3		AGREE WITH BOTH	
	5		GOVT DOES TOO MUCH	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
HELPSICK	SHOULD GOVT HELP PAY FOR MEDICAL CARE?			24
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		GOVT SHOULD HELP	
	3		AGREE WITH BOTH	
	5		PEOPLE HELP SELVES	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
HELPBLK	SHOULD GOVT AID BLACKS?			25
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		GOVT HELP BLKS	
	3		AGREE WITH BOTH	

Variable Name				Column Numbers
PARTYID	POLITICAL PARTY AFFILIATION			16
	Missing Values: 8, 9			
	Value		Label	
	0		STRONG DEMOCRAT	
	1		NOT STR DEMOCRAT	
	2		IND,NEAR DEM	
	3		INDEPENDENT	
	4		IND,NEAR REP	
	5		NOT STR REPUBLICAN	
	6		STRONG REPUBLICAN	
	7		OTHER PARTY	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
EQWLTH	SHOULD GOVT REDUCE INCOME DIFFERENCES			17
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		GOVT REDUCE DIFF	
	7		NO GOVT ACTION	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
CAPPUN	FAVOR OR OPPOSE DEATH PENALTY FOR MURDER			18
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		FAVOR	
	2		OPPOSE	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
RACSEG	WHITES HAVE RIGHT TO SEG. NEIGHBORHOOD			19
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		AGREE STRONGLY	
	2		AGREE SLIGHTLY	
	3		DISAGREE SLIGHTLY	
	4		DISAGREE STRONGLY	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
HAPPY	GENERAL HAPPINESS			20
	Missing Values: 0, 8, 9			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		VERY HAPPY	
	2		PRETTY HAPPY	
	3		NOT TOO HAPPY	
	8	M	DK	
	9	M	NA	

Exhibit A.1 *(continued)*

Variable Name				Column Numbers
MARITAL	MARITAL STATUS			10
	Missing Values: 9			
	Value		Label	
	1		MARRIED	
	2		WIDOWED	
	3		DIVORCED	
	4		SEPARATED	
	5		NEVER MARRIED	
	9	M	NA	
EDUC	HIGHEST YEAR OF SCHOOL COMPLETED			11–12
	Missing Values: 97, 98, 99			
	Value		Label	
	97	M	NAP	
	98	M	DK	
	99	M	NA	
DEGREE	RS HIGHEST DEGREE			13
	Missing Values: 7, 8, 9			
	Value		Label	
	0		LT HIGH SCHOOL	
	1		HIGH SCHOOL	
	2		JUNIOR COLLEGE	
	3		BACHELOR	
	4		GRADUATE	
	7	M	NAP	
	8	M	DK	
	9	M	NA	
INCOME	TOTAL FAMILY INCOME			14–15
	Missing Values: 0, 98, 99			
	Value		Label	
	0	M	NAP	
	1		LT $1000	
	2		$1000 TO 2999	
	3		$3000 TO 3999	
	4		$4000 TO 4999	
	5		$5000 TO 5999	
	6		$6000 TO 6999	
	7		$7000 TO 7999	
	8		$8000 TO 9999	
	9		$10000 – 14999	
	10		$15000 – 19999	
	11		$20000 – 24999	
	12		$25000 OR MORE	
	13		REFUSED	
	98	M	DK	
	99	M	NA	

Conclusion

The SPSS and other statistical package manuals may seem complicated and imposing on first inspection, but they will make your life easier in the long run. This appendix was designed to assist you in taking that first big step into computerized data analysis. We hope that this treatment will encourage researchers to pick and choose portions of those packages that lend themselves to their data analysis needs and methodological expertise. As you work with a package like SPSS, you will learn more about its many capabilities and potentials. As your skills increase, we encourage you to explore these potentials with the help of the manual.

Exhibit A.1
Codebook for Subset of GSS93

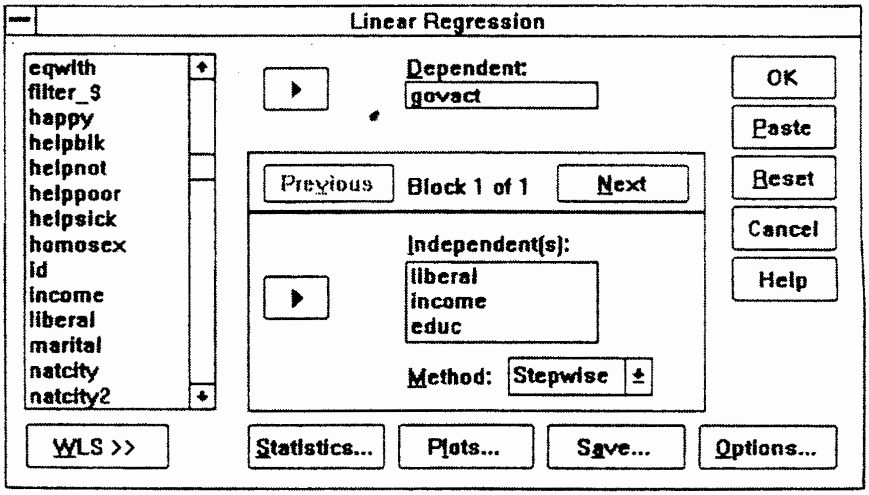
Variable Name				Column Numbers
ID	RESPONDENT ID NUMBER			1–4
AGE	AGE OF RESPONDENT			5–6
	Missing Values: 0, 98, 99			
	Value		Label	
	98	M	DK	
	99	M	NA	
SEX	RESPONDENTS SEX			7
	Value		Label	
	1		MALE	
	2		FEMALE	
RACE	RACE OF RESPONDENT			8
	Value		Label	
	1		WHITE	
	2		BLACK	
	3		OTHER	
REGION	REGION OF INTERVIEW			9
	Missing Values: 0			
	Value		Label	
	0	M	NOT ASSIGNED	
	1		NEW ENGLAND	
	2		MIDDLE ATLANTIC	
	3		E. NOR. CENTRAL	
	4		W. NOR. CENTRAL	
	5		SOUTH ATLANTIC	
	6		E. SOU. CENTRAL	
	7		W. SOU. CENTRAL	
	8		MOUNTAIN	
	9		PACIFIC	

2. Move the variables GOVACT and AGE from the variable list to the **Variables** box using the right arrow button (⇒).
3. Move the variables LIBERAL and INCOME from the variable list to the **Controlling for** box using the same method as above.
4. Make sure that the **Display actual significance level** box is xed and that the **Two-tailed** option button is selected.
5. Click on the **Options . . .** button and select all statistics.
6. Click on the **Continue** and **OK** buttons.

REGRESSION. (See pages 524–530.) Although running REGRESSION through the Windows menuing system provides slightly different output than that produced by the syntax on page 526, the core of the REGRESSION output remains the same. The steps are:

1. Click on **Statistics, Regression, Linear** to open the **Linear Regression** dialog box (see Figure A.11).
2. Select your dependent variable (GOVACT) and move it from the variable list to the **Dependent** box using the right arrow button (⇒).
3. Select your independent variables (LIBERAL, INCOME, EDUC) and move them from the variable list to the **Independent(s)** box using the right arrow button (⇒).
4. Click on the **Statistics** button and select all statistics.
5. Insure that the **Method** drop-down menu shows **Stepwise** as the selection.
6. Click on the **OK** button.

Figure A.11
Linear Regression Dialog Box



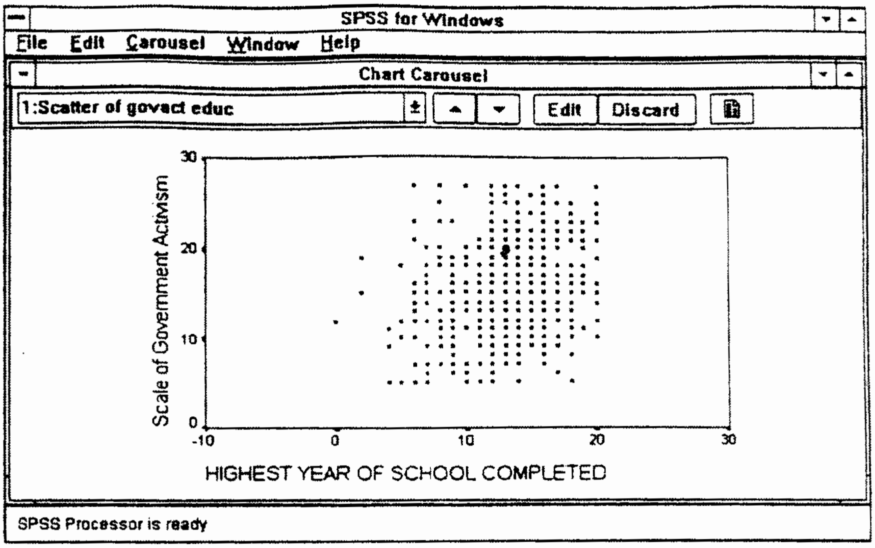
Dependent: govact

Block 1 of 1

Independent(s): liberal income educ

Method: Stepwise

Figure A.10
Chart Carousel Window



SPSS Processor is ready

Multivariate Analysis

PARTIAL CORR. (See pages 522–524.) Creating partial correlations by SPSS Windows menuing only provides you with the precise-order partials for all control variables you introduce. For example, if you attempt to recreate the syntax of the example on page 524 of

```
PARTIAL CORR GOVACT WITH AGE BY LIBERAL, INCOME (1, 2)
```

you cannot select the (1, 2) option that allows for zero-order, first-order, and second-order partials by using the menus. So instead of obtaining three partial correlations of GOVACT with AGE controlling for 1) both LIBERAL and INCOME, 2) only LIBERAL, and 3) only INCOME, the best you can do in one run in Windows is a single second-order partial correlation of GOVACT with AGE controlling for both LIBERAL and INCOME. You can, of course, do separate Windows runs to recreate all the other different-order partial scenarios. However, if you have SPSS Professional, it is certainly easier to run this command from a Syntax window with your order specifications included in just one command.

The following steps create a partial correlation for GOVACT with AGE controlling for both LIBERAL and INCOME simultaneously (second-order):

1. Click on **Statistics, Correlate, Partial. . . .**

3. Select your independent variable (DEGREE) and click on the right arrow button (⇒) to place it into the **Column(s)** box.
4. Click on the **Cells . . .** button and select the **Counts—Observed** and all **Percentages** options. Click on the **Continue** button.
5. Click on the **Statistics . . .** button and select all options. Click on the **Continue** button.
6. Click on the **OK** button to launch the procedure.

RECODE *into the Same Variable.* (See page 521.) To RECODE in order to collapse categories of a target variable, perform the following steps:

1. Click on **Transform, Recode, Into Same Variables. . . .**
2. Select your target variable (in our case, DEGREE) from the variable list and move it into the **Numeric Variables** list by clicking on the right arrow (⇒).
3. Click on the **Old and New Values . . .** button. Type one old value (**3**) in the **Old Value** box, type the new corresponding value (**3**) in the **New Value** box, and then click on the **Add** button. Repeat this last operation as necessary to recode another old value (**4**) into the same corresponding new value (**3**).
4. Click on **Continue** and **OK** to put your transformative commands into effect. *Note:* To Recode the additional example from the previous section, repeat step 3 above but for *all* the old values of 0 through 4.

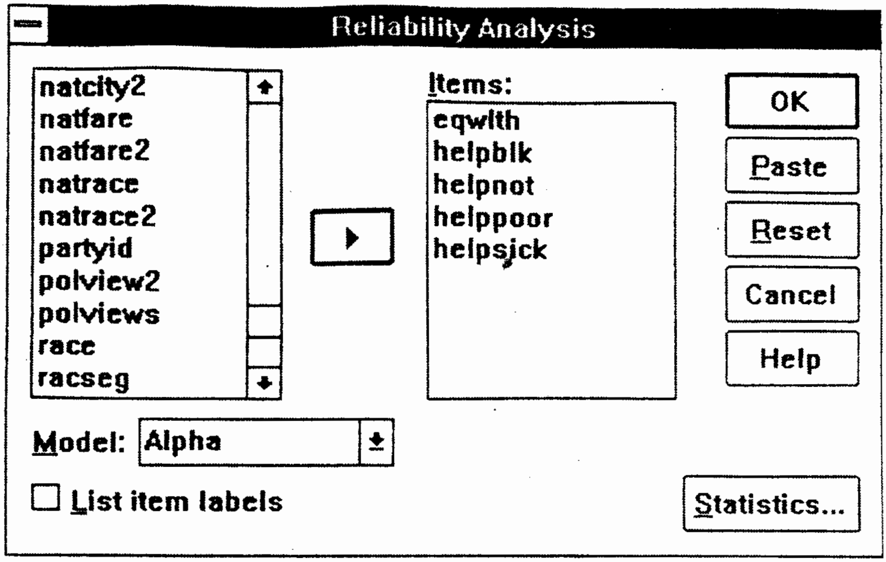
***Interval Measures*—CORRELATIONS.** (See pages 521–522.) To conduct bivariate correlational runs:

1. Click on **Statistics, Correlate, Bivariate. . . .**
2. Select your variables (AGE, EDUC, INCOME, LIBERAL, and GOVACT) and click on the right arrow button (⇒) to move them over to the **Variables** list.
3. Make sure that the **Display actual significance level** box is xed and that the **Two-tailed** option button is selected.
4. Click on the **Options . . .** button and select all **Statistics.**
5. Click on the **Continue** and then the **OK** buttons.

GRAPH. (See page 522.) To plot a scatter diagram to assess the relationship between two variables:

1. Click on **Graphs, Scatter . . . , Simple,** and **Define.**
2. Select your dependent variable (LIBERAL) from the variable list and click the right arrow (⇒) to move it into the **Y Axis** box. Then select your independent variable (AGE) and move it over to the **X Axis** box.
3. Click on the **OK** button.
4. The chart should appear in a separate window called the **Chart Carousel** (see Figure A.10). If the **Chart Carousel** initially appears as an icon, double click the icon to open it as a window.

Figure A.9
Reliability Analysis Dialog Box



Items:
eqwlth
helpblk
helpnot
helppoor
helpsick

Model: Alpha

☐ List item labels

COMPUTE *after* RELIABILITY. (See page 518.) To COMPUTE the scale GOVACT by Windows menuing:

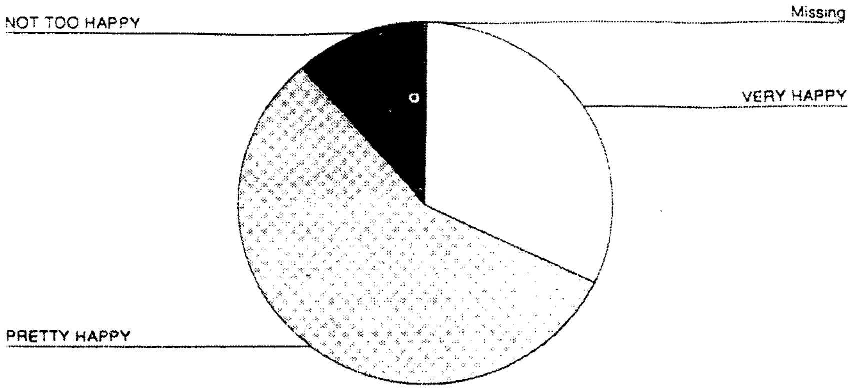
1. Click on **Transform, Compute. . . .**
2. Click in the **Target Variable** box and type the name of your new variable (GOVACT).
3. Select the first variable from the variable list (EQWLTH), use the right arrow button (⇒) to move it into the **Numeric Expression** box, and click on the plus button (+).
4. Repeat step 3 for HELPBLK, HELPNOT, HELPPOOR, and HELPSICK—except omit the plus (+) after the last variable, HELPSICK.
5. When done, click on the **OK** button.

Bivariate Distributions

***Nominal and Ordinal Measures*—CROSSTABS.** (See pages 519–521.) In Windows, the CROSSTABS procedure discussed in the previous section is accomplished by the following steps:

1. Click on **Statistics, Summarize, Crosstabs. . . .**
2. Select your dependent variable (HAPPY) and click on the right arrow button (⇒) to place it into the **Row(s)** box.

Figure A.8
Pie Chart Generated by SPSS for Windows



3. In the **Output Variable** section, click in the **Name** box and type the new name for your recoded variable (NATCITY2). Then click on the **Change** button.
4. Repeat step 3 for both NATFARE and NATRACE, renaming them as NATFARE2 and NATRACE2.
5. Click on the **Old and New Values** button. Click in the **Old Value—Value** box and type: **1.** Click in the **New Value—Value** box and type: **3.** Now click on the **Add** button.
6. Repeat step 5 matching the values **2** with **2** and **3** with **1.**
7. When finished, click on the **Continue** and **OK** buttons.

The fourth variable, POLVIEWS, has a larger range and needs recoding as a separate entity. Following the steps above, recode POLVIEWS as POLVIEW2 matching the values as: **1=7, 2=6, 3=5, 4=4, 5=3, 6=2,** and **7=1.**

Note: Remember that the above variables were recoded for the scale LIBERAL. No recoding was necessary for the candidate variables for the scale GOVACT, which is discussed next.

RELIABILITY. (See pages 515–518.) For the RELIABILITY analysis, follow the following steps:

1. Click on **Statistics, Scale, Reliability Analysis. . . .** You immediately obtain the **Reliability Analysis** dialog box (see Figure A.9).
2. Make sure that the **Model** option on the drop-down menu displays **Alpha.**
3. Select all the candidate variables (EQWLTH, HELPBLK, HELPNOT, HELPPOOR, HELPSICK, and NATCITY).
4. Click on the **Statistics . . .** button and select the **Scale if item deleted** option.
5. Click on the **Continue** and **OK** buttons.

GRAPH. You can make barcharts and pie charts of univariate distributions using GRAPH. This subprogram produces graphics that are much better than any graphics available in SPSS or SPSS PC+. The graphics in Figures A.7 and A.8 were produced by this sequence

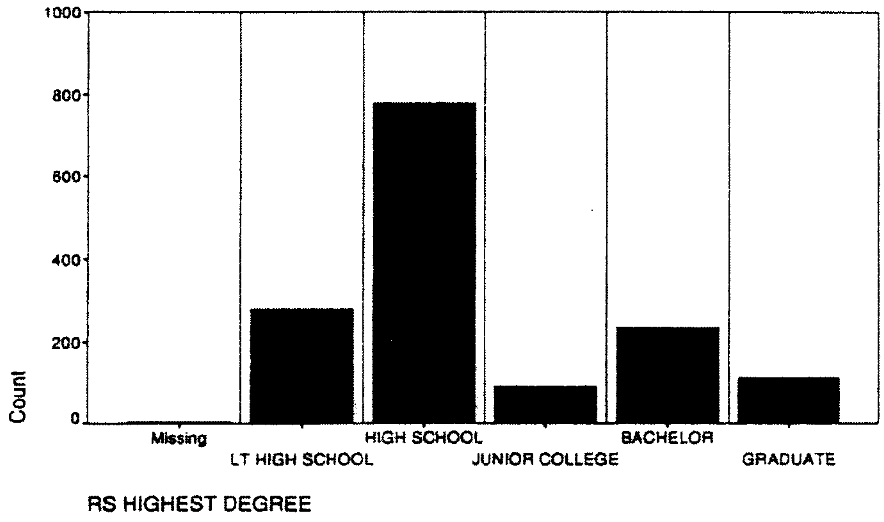
```
GRAPH / BAR (SIMPLE) = COUNT BY DEGREE / MISSING = REPORT.
GRAPH / PIE = COUNT BY HAPPY / MISSING = REPORT.
```

Measurement: Scale and Index Construction

RECODE *before* RELIABILITY. (See pages 515–516.) As explained in the previous section, all variables that are scaled into one index need to be coded in the same direction. We found that the variables NATCITY, NATFARE, NATRACE, and POLVIEWS were not coded in the same direction as other candidate variables for our scale of LIBERAL. Therefore, we recoded them to reverse the direction of their values. The following steps RECODE the three of these variables that have the same values and value range.

1. Click on **Transform, Recode, Into Different Variables. . . .** This invokes the **Recode into Different Variables** dialog box.
2. Select the first of the variables (NATCITY) and click on the right arrow button (⇒) to move it into the **Numeric Variable ⇒ Output Variable** box.

Figure A.7
Bar Graph Generated by SPSS for Windows



2. In the **Target Variable** box, type the name of the variable whose value you want to transform for a particular case or number of cases. For this example, we type: **EDUC.**
3. In the **Numeric Expression** box type the value to which you wish to set a particular case or number of cases. For this example, we type: **1.**
4. Next click on the **If . . .** button. Make sure the **Include if case satisfies condition** option button is selected.
5. Now define the logical condition by which you intend to designate a subset for your transformation. For this example, we click, in the following order, on:
   - the variable **ID** from the variable list
   - the right arrow (⇒) to move **ID** over to the operation area
   - the = sign button
   - the number **33** button
   - the **Continue** button

   You will notice, as you return to the previous screen, that the condition **ID = 33** is now coded next to the **If . . .** button.
6. Now click on the **OK** button to launch the transformation.

DISPLAY ***Dictionary.*** (See page 513.) To output key information on all the variables in your entire data set, click on **Utilities, File Info.**

Univariate Distributions

FREQUENCIES. (See page 514.) To generate FREQUENCIES statistics for your data, follow these steps:

1. Click on **Statistics, Summarize, Frequencies. . . .**
2. Select the variable or variables you are interested in examining (by example, DEGREE and HAPPY).
3. Make sure the **Display frequencies tables** is xed.
4. Click on the **Statistics . . .** button.
5. Select all options under the **Dispersion, Distribution,** and **Central Tendency** category boxes.
6. Click on **Continue** and then **OK.**

DESCRIPTIVES. (See page 514.) To generate DESCRIPTIVES statistics for your data, follow these steps:

1. Click on **Statistics, Summarize, Frequencies. . . .**
2. Select the variable or variables you are interested in examining.
3. Make sure the **Display labels** box is xed.
4. Click on the **Options . . .** button.
5. Select all options available.
6. Click on **Continue** and then **OK.**

6. When done, click on the **Continue** button and then the **OK** button. *Note:* If you do nothing else, any further commands or procedures you execute during this session upon a variable you have subsetted with **If . . .** will act only upon that subset. If, at some point, you wish to execute procedures on all cases, return to the **Select Cases** dialog box, select the subsetted variable, and click on the **All cases** option button to remove the subsetting **If . . .** condition.
7. Next, click on **Statistics, Summarize, List Cases. . . .** You will be presented with a **List Cases** dialog box.
8. Select the identification variable of your choice (ID, in our case) and then click on the **Number cases** selection box so that an **x** appears in it. Then click **OK.** The identification variable for those value(s) you have previously subsetted, along with the associated case number(s), appear in a list in your Output window.

Instead of using the SELECT IF / LIST method of locating faulty (offending) values, you may wish to try the following method:

1. Click on any cell in the column of the variable (MARITAL) you wish to examine.
2. Click on **Edit, Search for Data. . . .** This presents you with a **Search for Data** dialog box.
3. Type in the value for which you wish to search (7). Then click on either the **Search Forward** or **Search Backward** buttons depending on how you want to proceed with your search. *Hint:* To conduct a more methodical search, in step 1 above click on the topmost cell (case 1) in the column of your variable of interest and then always proceed to **Search Forward.**
4. Since the **Search for Data** dialog box remains open until you click on the **Close** button, you can proceed from one case search to another by repeatedly clicking on one of the **Search** buttons. *Note:* You may have to reposition the **Search for Data** dialog box to see the results of your search on your Data window. To do so, click on the title bar of the dialog box and, while holding the click button down, **drag** the whole box to a more convenient location in your workspace; then **drop** it there by releasing the mouse button.

IF *transformation.* (See page 518.) The IF transformation command is handled by the Windows program as a special case of the COMPUTE command. For instance, consider the command:

```
IF ID EQ 33 EDUC = 1
```

To achieve this transformation in Windows, perform the following steps:

1. Click on **Transform, Compute. . . .** A **Compute** dialog box appears that is very similar to the **Select Cases** dialog box.

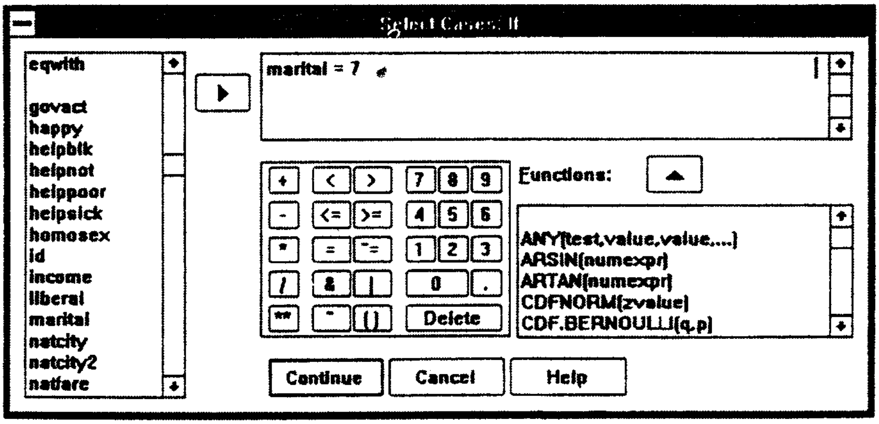
3. Type in the new missing value of **7** (the missing value of **9**, already declared, appears in another adjacent box).
4. Click on the **Continue** and **OK** buttons.

SELECT IF / LIST. (See pages 512–513.) The SELECT IF and LIST commands are used in the previous section to guide you through cleaning the data. You can use these same two commands in combination in Windows to achieve the same task. Or, alternatively, you can use a different and unique Windows command, **Search for Data . . . ,** to do the same thing.

If you choose to use the combination of SELECT IF and LIST to assist you in cleaning your data, you will execute the following sequence of menus:

1. Click on **Data,** and **Select Cases. . . .**
2. In the **Select Cases** dialog box, click on the **If condition is satisfied** option button.
3. Click on the **If . . .** button. A working box appears that contains a list of all of your variables, a calculator-like button keyboard of values and operators, and an insertable functions list (see Figure A.6).
4. Select the variable of interest (MARITAL) by clicking on it once and then click on the right arrow button (⇒) to move it over to the operations area, or simply click twice on your variable to move it over.
5. Now using the calculator-like button keyboard, click in sequence on those operators and those values required to isolate a subset of cases. For our example, click on the equals (=) operator and then click on the **7** number button.

Figure A.6
SELECT IF Working Box


marital = 7

System output that has been generated and displayed in your current !Output window can be saved in the same fashion that you save data in a data window. With the !Output window you wish to save active, click on **File, Save As . . .**, and provide a unique file name. You need to provide only the first part of the DOS name for your output file since the SPSS System provides a **.lst** extension as a default for output files. Once you have decided upon a name for your file (e.g., **newout.lst**), click on **File, Save As . . .**, and provide the name **newout.lst** as a replacement for the placeholding ***.lst** that appears by default in the **File Name** box. Now just click on the **OK** button and your output is saved.

To open saved output, click **File, Open, SPSS Output . . .** and select your output file.

Running SPSS Procedures from Your Syntax Window

In the Professional version of SPSS only, a Syntax window is available in which you can create SPSS command language, to which you can paste SPSS commands from your menu selections, and from which you can run your SPSS syntax commands. As was discussed earlier, you can set your **Preferences** to open a Syntax window at startup. You can also open a new Syntax window at any time by clicking **File, New, SPSS Syntax.** See the manual for further information on using the Syntax window to create your own commands.

Running SPSS for Windows by Menuing

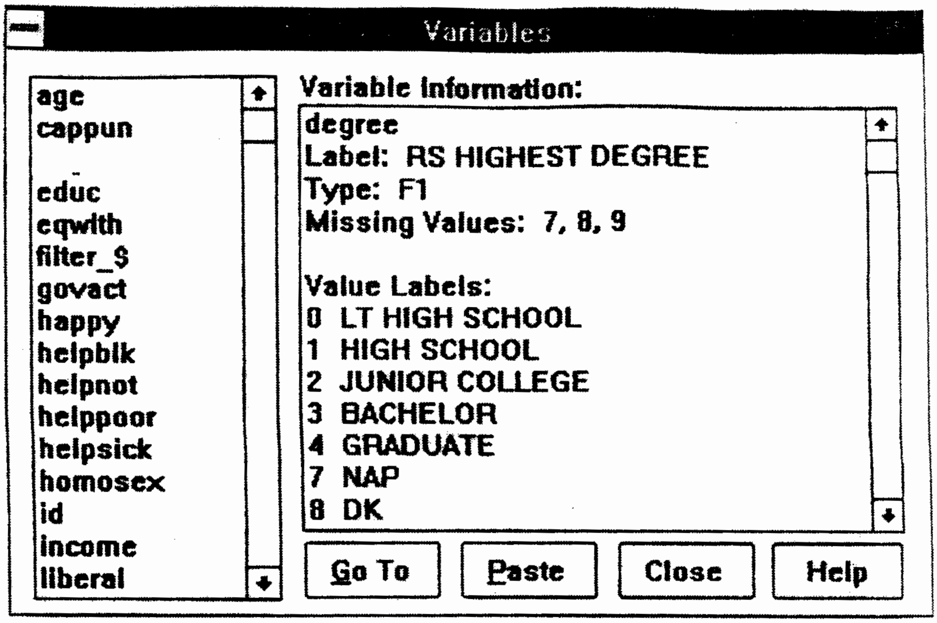
Of course, you don't *have to* use the Syntax window *at all* to use the Windows program. Changing syntax is an option available to you if it is suitable to your work style. If you prefer to use only the Windows menus and dialog boxes to accomplish your work, the following will provide instructions for doing so that match the specific procedure commands discussed in the previous section of this appendix. Be aware, however, that running the precise syntax of SPSS commands described in the previous section through the use of a !Syntax window will *always* generate the *same* output that we have discussed and displayed in the previous section, while recreating those syntax commands through Windows menuing alone will *sometimes* generate *slightly different* output.

Cleaning the Data

MISSING VALUES. (See pages 510–513.) To declare a missing value for a variable, double-click on the variable name in the column header cell, click on the **Missing Values . . .** button, and then define your missing value in the Define Missing Values dialog box. When you are done, first click on the **Continue** button and then on the **OK** button. For the example on page 512:

1. Double click on the column header with the variable name MARITAL.
2. Click on the **Missing Values . . .** button and then click on a blank box under the **Discrete missing values** category.

Figure A.5
Utilities, Variables Box



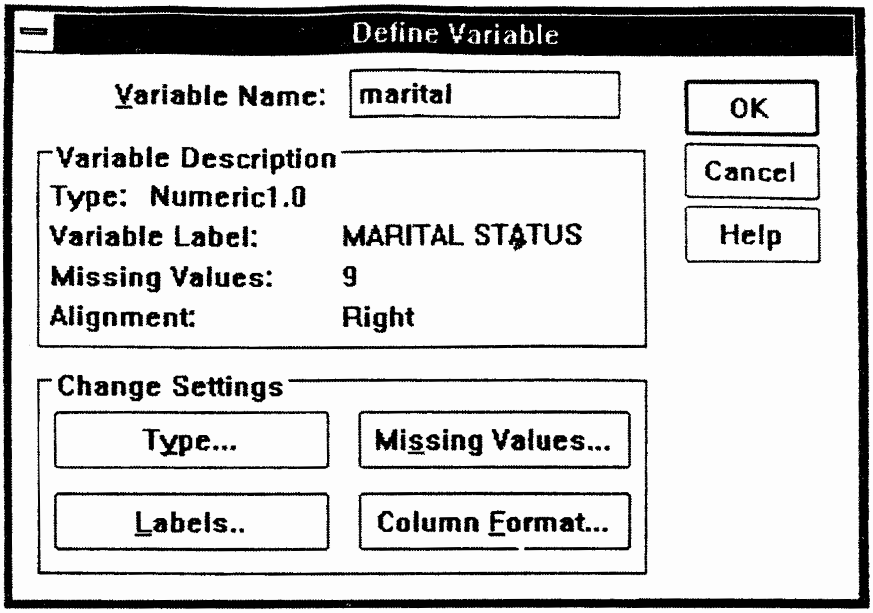
degree
Label: RS HIGHEST DEGREE
Type: F1
Missing Values: 7, 8, 9

Value Labels:
0 LT HIGH SCHOOL
1 HIGH SCHOOL
2 JUNIOR COLLEGE
3 BACHELOR
4 GRADUATE
7 NAP
8 DK

after your last save. To do so, click on **File, Open, Data . . . ,** and then select your file from the file list. If you saved your data as a file in a place other than the default SPSS directory, you will first need to select the drive and directory where your saved file resides. Once you have selected your data file, click **OK** and your data should load into a data window. You should, however, be aware that you can only open one data window at a time. If you have an open data window and decide to load another, the open one will close in order to accommodate your new request.

Organizing and Saving Your Output. If you are conducting a large number of output-generating procedures during any one session, all your output will load by default into your current Output window. To avoid creating an Output window with an unwieldy profusion of procedural output, you may want to direct selected output to additional Output windows. At any time during your session you can open an additional Output window by clicking on **File, New, SPSS Output.** A new Output window—sequentially numbered—will be displayed. However, it will not become your *active* Output window until you click on the **! button** that appears at the far right of its menu bar. When you do so, you will notice that the Output window you have selected changes—for example, from **Output2** to **!Output2,** with the ! indicating that it is the actively selected window.

Figure A.4
Define Variables Dialog Box



Variable Name: marital

Variable Description
Type: Numeric1.0
Variable Label: MARITAL STATUS
Missing Values: 9
Alignment: Right

left of the box, you can instantly view the associated information for that variable on the right side.

You can also use this dialog box to move your active cell to other variables in your datasheet. This is especially useful if you have created a large datasheet composed of many columns—most of which are off the screen and out of sight. To use this feature, select the variable you are interested in by clicking on it once, click on the **Go To** button, and then click on the **Close** button. Your active cell will now reside in the column of the variable you selected.

Saving Your Data. As you record your data or perform transformations upon it, you should save it periodically so that you won't lose your work in the event of a computer mishap. Give your data a unique and descriptive name so that you can refer to it readily. You need provide only the first part of the DOS name for your data file since the SPSS System provides an **.sav** extension as a default for data files. Once you have decided upon a name for your file (e.g., **mydata.sav**), click on **File, Save As . . .** , and provide the name as a replacement for the placeholding ***.sav** that appears by default in the **File Name** box. Now just click on the **OK** button and your data is saved.

Opening Saved Data. At any point after your data has been saved, you can leave the SPSS System and later return to it to open your data just as you left it the default position of row one/column one, you only need to type the appropriate numerical value and then hit Enter. You will notice that as you type, the value appears in the elongated cell editor at the top of the sheet where the cursor is blinking. Upon hitting Enter the first time, three things happen: 1) the value you typed enters into the first cell; 2) the column label above the cells in column one, which was previously displaying a generic "var" label is now labeled as "var00001" and 3) the next cell immediately below the first in column one—the cell for the second case value (row 2) upon the first variable (column 1)—now becomes the active cell and awaits your next entry. You may now enter another value, or if, for instance, the second case lacks a value, just hit the down arrow (⇓) key. Skipping an entry in a cell will cause a period to be displayed instead. This period represents a system-missing value and will be treated by all SPSS procedures as missing.

Simple Editing: Correcting a Wrong Entry or Updating a Cell Entry. If you should happen to enter a wrong value in a cell or if the value in a particular cell requires updating, you simply need to click once on the desired cell to make it active and then retype. Press Enter and the job is done.

Labeling Your Variable. At some point as—or after—you enter the data values for a variable, you will probably want to assign a name to the variable. Labeling in SPSS for Windows is remarkably easy. Moreover, in the dialog box you access to rename a variable, you can also: 1) change the variable's type, logical width, and the number of decimal places; 2) add, change, and remove variable and value labels; 3) set missing values; and 4) define the column format (width and alignment). To access this dialog box you can click on the menu bar item **Data, Define Variable . . .** or more simply you can just double click on the column label header "var00001," "var00002," and so forth. After the Define Variable dialog box appears, you can immediately change the variable name and select other options, which access further dialog boxes that allow you to define all of the other variable characteristics mentioned above (see Figure A.4). In the middle of this dialog box is a Variable Description area that informs you of your variable's current descriptive characteristics (type, label, missing values, alignment). As you change any of these characteristics for a variable, the information in this area is updated. To confirm all of the changes you define for a variable, click the **OK** button in the main dialog box. You will return to the main data window, where all of your customizations will have taken effect.

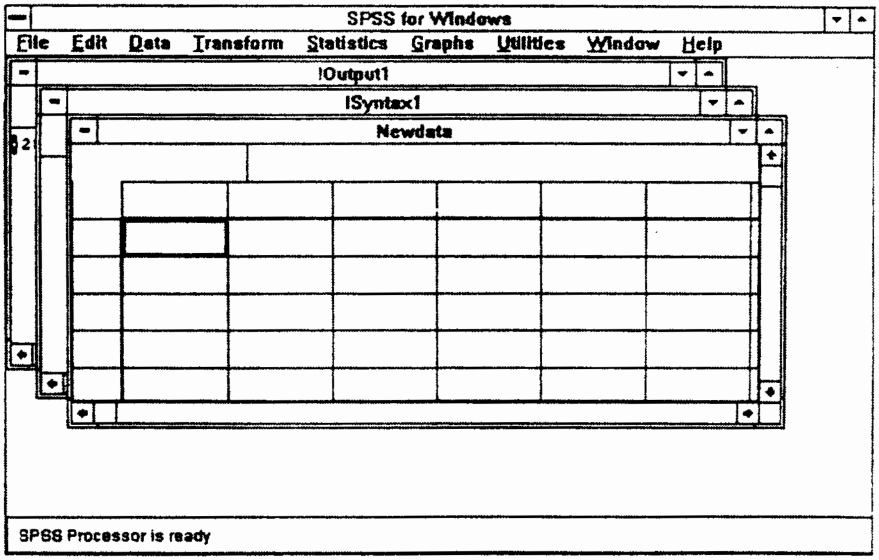
Variable Information. At some point after you have spent time creating variables, you may want to look again at information concerning label, type, missing values, and value labels for a particular variable. You could call up a Define Variable dialog box, which contains a description of the variable. However, an easier and faster method is to click on **Utilities, Variables. . . .** You will get a Variables box that presents summary variable information for any variable you select (see Figure A.5). Moreover, as you scroll through the variable list on the with SPSS syntax, and wish to check your Windows work for correspondence with your syntactical expectations, look in the session journal. If, however, you wish to use your knowledge of SPSS syntax to create programs in the Windows version, you will only be able to do so in the unrestricted Professional version.

Entering Data. When you start SPSS for Windows, a data editor window with the default name **Newdata** and an empty **!Output** window are opened. A **!Syntax** window will also open if you have selected this option in the Professional version (see Figure A.3). If you are interested in entering data manually, this is the point where you begin. Make sure your data editor window, **Newdata,** is active (if so, it will be in the forefront and its title bar—the long bar at the top with the title "Newdata"—will be highlighted). You can make this or any other window showing on the screen active by clicking once on any part of the target window.

Entering data in the editor window is very similar to entering in any typical Windows spreadsheet program. You enter data one cell at a time into the current *active* entry cell. The *active cell* is so-called because it is always the immediate target cell for data entry or editing. It is always clearly identifiable by the thicker border surrounding it. And while any cell can be made the active cell simply by clicking upon it, the default active starting cell is always at row one, column one.

In SPSS Windows, a column contains all of a single variable's values and a row contains all of a single case's values. So you begin, as is natural, by entering a value for the first case upon the first variable. To do so, with the *active cell* in

Figure A.3
Windows Data Editor Window

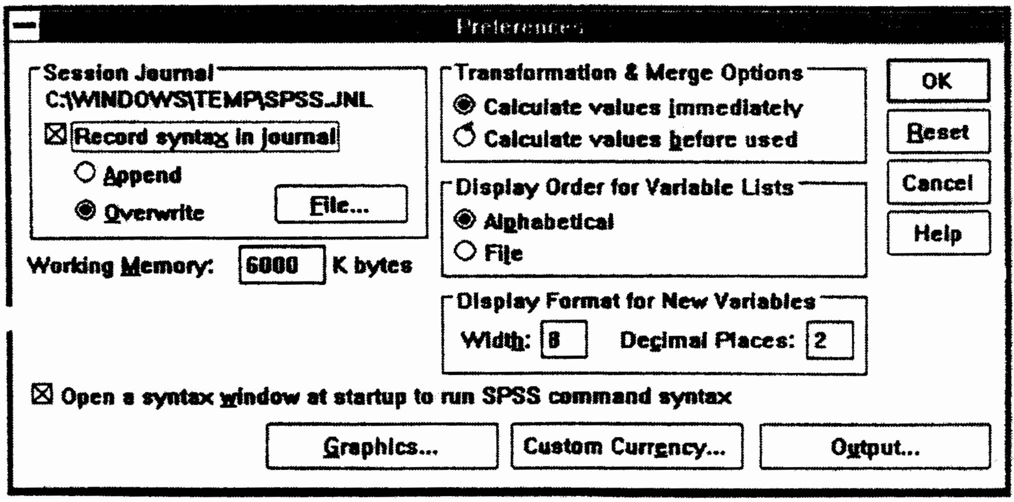

SPSS for Windows
File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help
!Output1
!Syntax1
Newdata

SPSS Processor is ready

Preferences. When first opening SPSS for Windows, you need to get acquainted with the configuration settings under which you run your SPSS sessions. To view your default settings, select the menu item **Edit,** then select **Preferences. . . .** The most important setting in the subsequently displayed dialog box (see Figure A.2) that you may need to alter in order to optimize the use of the program on your system is the **Working Memory.** You can change this value by clicking on the associated value box and entering an appropriate value (in kilobytes). There is no particular value that we can suggest for this setting since it must reflect the memory available to your system after invoking Windows. However, it is our experience that the initial default is less than optimal and that by fine-tuning this value you should be able to substantially improve the performance of your PC while executing SPSS programs. If you are working with the Professional version, you will also be able to effect the following options in the Preferences dialog box: 1) open a Syntax window at startup to run SPSS syntax, 2) display SPSS commands in the Output window along with procedure results, and 3) customize your session journal (your log for the session) within the default journal file or as a filename of your choice.

In the Student Version these conditions apply: 1) as previously mentioned, there is no Syntax window, 2) SPSS commands that are invoked by your menu choices cannot be displayed in the Output window, and 3) the session journal cannot be changed from the default as C:\WINDOWS\TEMP\SPSS.JNL . For the Student Version, however, the syntax commands *are* recorded in the session journal in an appended format. If you are using the Student Version, are familiar

Figure A.2
Preferences Dialog Box



Session Journal
C:\WINDOWS\TEMP\SPSS.JNL
☒ Record syntax in journal
○ Append
● Overwrite
Working Memory: 6000 K bytes

Transformation & Merge Options
● Calculate values immediately
○ Calculate values before used

Display Order for Variable Lists
● Alphabetical
○ File

Display Format for New Variables
Width: 8 Decimal Places: 2

☒ Open a syntax window at startup to run SPSS command syntax user in the mainframe and DOS (PC) environments are also available in the Windows operating system. In this section, then, we will not "reinvent the wheel" by portraying Windows as a completely different way of doing SPSS. Instead, we will build upon your understanding of the basic SPSS functions and procedures described in the previous section and demonstrate how you can perform comparable operations in your Windows environment. In fact, as you will see, if you have the SPSS Professional version, you can employ practically the same syntax of the SPSS command statements presented to you in the previous section to obtain precisely the same output in your Windows version. Therefore, we will not recreate output examples in this section that are an exact match for output demonstrated in the previous section. Rather, we will relate the "Windows way of doing SPSS" to the standard output you have already encountered, referring you, when appropriate, to the previous sections of this appendix.

Getting Acquainted with SPSS for Windows

SPSS for Windows Version 6 is a well-integrated Windows program that adheres to many typical Windows conventions and commands. For instance, the main application window contains the usual menu bar at the top with several conventional menu items such as **File, Edit,** and **Help.** Clicking once with a mouse or trackball on a menu item opens it, for example, clicking on **File** opens the File menu. The File menu itself contains such command items as **New, Open, Save,** and **Exit,** which an experienced Windows user expects to encounter. Clicking once again on any of these will perform the command or open a dialog box where further optional commands may be performed. Alternately, you can use the ALT key in combination with the underlined letter of the command (e.g., ALT + F for the **File** command) to activate the desired menu command. For purposes of instruction, however, we will assume that everyone using Windows will have access to a mouse or pointer device and that it will be the preferred method for maneuvering in SPSS. Hence, in the subsequent discussion, while references to SPSS menu items will be given in bold type, the ALT key combination letter of the command (e.g., the F in **File**) will not be underlined.

If you are using SPSS for Windows Student Version 6, you will find that it looks and behaves for the most part exactly as the full professional version of SPSS for Windows does. Hence the instructions that follow (which describe the SPSS professional system) are usually applicable to the Student Version. The Student Version is, however, a "restricted version of the system," and the following are the major limitations that apply to it: 1) Data files with more than 50 variables or more than 1,500 cases cannot be created or read into the application; 2) certain SPSS add-on options such as Professional Statistics or Trends are not available; and 3) the ability to write, paste, or run syntax commands using the SPSS Syntax window is not available. Additionally, certain minor limitations to the Student Version appear within some procedures. Where applicable, such minor limitations will be noted in the information that follows.

Table A.8 *(continued)*

```
-------------------------- Variables in the Equation --------------------------

Variable         SE Beta    Correl Part Cor  Partial  Tolerance         VIF       T

LIBERAL          .070750 -.470705 -.527559 -.532873    .928548        1.077  -7.738
EDUC             .070750  .140876  .276769  .313694    .928548        1.077   4.060
(Constant)                                                                   12.338

------ in -------

Variable     Sig T

LIBERAL      .0000
EDUC         .0001
(Constant)   .0000

------------------------ Variables not in the Equation ------------------------

Variable     Beta In  Partial  Tolerance        VIF  Min Toler          T   Sig T

INCOME       .044793  .050814    .903188      1.107    .842174       .623   .5341

Collinearity Diagnostics

Number  Eigenval      Cond  Variance Proportions
                     Index  Constant   LIBERAL      EDUC
    1    2.94402     1.000    .00350    .00464    .00545
    2     .03566     9.086    .01361    .46364    .78741
    3     .02032    12.035    .98289    .53173    .20714

End Block Number   1   PIN =     .050 Limits reached.

            * * * *   M U L T I P L E   R E G R E S S I O N   * * * *

Equation Number 1    Dependent Variable..   GOVACT   Scale of Government Inactiv

                          Summary table
                          -------------

Step   MultR     Rsq    F(Eqn)  SigF       Variable   BetaIn
   1   .4707   .2216    43.263  .000  In:  LIBERAL    -.4707
   2   .5460   .2982    32.075  .000  In:  EDUC        .2872
```

SPSS for Windows

The following section deals exclusively with SPSS for Windows—both Professional and Student versions. The information presented customizes the previous section's discussion of SPSS procedures and their outcomes to the popular Windows environment. While Windows has many features and capabilities unique to its operating system, the basic procedures and commands available to the SPSS

Table A.8 *(continued)*

```
          * * *   M U L T I P L E   R E G R E S S I O N   * * * *

Equation Number 1    Dependent Variable..   GOVACT   Scale of Government Inact


Variable(s) Entered on Step Number
   2..     EDUC       HIGHEST YEAR OF SCHOOL COMPLETED


Multiple R             .54604
R Square               .29816          R Square Change     .07660
Adjusted R Square      .28887          F Change          16.48071
Standard Error        3.75352          Signif F Change     .0001

Analysis of Variance
                      DF        Sum of Squares       Mean Square
Regression             2             903.80358         451.90179
Residual             151            2127.42369          14.08890

F =       32.07503        Signif F =  .0000
AIC             410.36002
PC                 .72972
CP                2.38831
SBC             419.47087


Var-Covar Matrix of Regression Coefficients (B)
Below Diagonal: Covariance    Above: Correlation

             LIBERAL        EDUC

LIBERAL       .00751     -.26731
EDUC         -.00231      .00993


XTX Matrix

             LIBERAL         EDUC   |      GOVACT   |     INCOME
                                    |               |
LIBERAL      1.07695      -.28787   |      .54748   |     .01977
EDUC         -.28787      1.07695   |     -.28722   |    -.31585
------------------------------------------------------------------
GOVACT       -.54748       .28722   |      .70184   |     .04046
------------------------------------------------------------------
INCOME       -.01977       .31585   |      .04046   |     .90319


          * * * *   M U L T I P L E   R E G R E S S I O N   * * * *

Equation Number 1    Dependent Variable..   GOVACT   Scale of Government Inacti


---------------------- Variables in the Equation -----------------------

Variable                  B          SE B      95% Confdnce Intrvl B         Beta

LIBERAL           -.670518       .086650      -.841721      -.499315     -.547481
EDUC               .404545       .099650       .207656       .601433      .287220
(Constant)       21.274394      1.724302     17.867519     24.681268
```

Table A.8 *(continued)*

```
XTX Matrix

               LIBERAL   |     GOVACT    |     INCOME       EDUC

LIBERAL        1.00000   |     .47071    |    -.06466     -.26731
-------------------------------------------------------------------
GOVACT         -.47071   |     .77844    |     .12469      .26670
-------------------------------------------------------------------
INCOME          .06466   |     .12469    |     .99582      .29328
EDUC            .26731   |     .26670    |     .29328      .92855
```

```
          * * * *   M U L T I P L E   R E G R E S S I O N   * * * *

Equation Number 1    Dependent Variable..   GOVACT   Scale of Government Inactiv

---------------------- Variables in the Equation -----------------------

Variable                B          SE B       95% Confdnce Intrvl B      Beta

LIBERAL          -.576488       .087646     -.749649     -.403327   -.470705
(Constant)      25.127032      1.511187    22.141389    28.112676

------------------------- Variables in the Equation --------------------------

Variable      SE Beta   Correl  Part Cor  Partial  Tolerance       VIF        T

LIBERAL       .071563 -.470705 -.470705 -.470705   1.000000     1.000   -6.577
(Constant)                                                               16.627

------ in -------

Variable     Sig T

LIBERAL      .0000
(Constant)   .0000

------------------------ Variables not in the Equation ------------------------

Variable     Beta In  Partial  Tolerance        VIF  Min Toler          T  Sig T

INCOME       .125216  .141624    .995820      1.004    .995820      1.758  .0808
EDUC         .287220  .313694    .928548      1.077    .928548      4.060  .0001

Collinearity Diagnostics

Number  Eigenval      Cond  Variance  Proportions
                     Index  Constant   LIBERAL
    1    1.97768     1.000    .01116    .01116
    2     .02232     9.413    .98884    .98884
```

Table A.8
Regression Output with GOVACT as the Dependent Variable

```
           * * * *   M U L T I P L E   R E G R E S S I O N   * * * *


Listwise Deletion of Missing Data

             Mean   Std Dev   Label

GOVACT     15.409     4.451   Scale of Government Inactivism
LIBERAL    16.857     3.634   Scale of Liberal Attitudes
INCOME     10.636     2.476   TOTAL FAMILY INCOME
EDUC       13.442     3.160   HIGHEST YEAR OF SCHOOL COMPLETED

N of Cases =    154

Correlation:

              GOVACT     LIBERAL      INCOME       EDUC

GOVACT         1.000       -.471        .094        .141
LIBERAL        -.471       1.000        .065        .267
INCOME          .094        .065       1.000        .311
EDUC            .141        .267        .311       1.000


           * * * *   M U L T I P L E   R E G R E S S I O N   * * * *

Equation Number 1    Dependent Variable..   GOVACT   Scale of Government Inacti


Block Number  1.  Method:  Stepwise    Criteria   PIN  .0500    POUT  .1000


Variable(s) Entered on Step Number
   1..     LIBERAL    Scale of Liberal Attitudes


Multiple R              .47071
R Square                .22156         R Square Change     .22156
Adjusted R Square       .21644         F Change          43.26314
Standard Error         3.94003         Signif F Change     .0000

Analysis of Variance
                       DF       Sum of Squares       Mean Square
Regression              1            671.60858         671.60858
Residual              152           2359.61869          15.52381

F =       43.26314        Signif F =  .0000
AIC             424.31262
PC                 .79892
CP               16.80225
SBC             430.38652


Var-Covar Matrix of Regression Coefficients (B)
Below Diagonal:  Covariance    Above:  Correlation

             LIBERAL

LIBERAL        .00768
```

Table A.7 *(continued)*

```
- - -  P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S  - -

Controlling for..     INCOME

                     AGE

GOVACT              .2537
                  (  151)
                  P= .002

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed



- - -  P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S  - -

Controlling for..     LIBERAL   INCOME

                     AGE

GOVACT              .1326
                  (  150)
                  P= .103

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed
```

single dependent variable. Multiple REGRESSION is the SPSS subprogram that handles such simultaneous effects.

The commands for REGRESSION feature a declaration of the variables included in the analysis and a description of how the processing should take place. The following lines produced the output in Table A.8:

```
REGRESSION /VARIABLES = GOVACT, LIBERAL, INCOME, EDUC
  / DESCRIPTIVES / STATISTICS = ALL / DEPENDENT = GOVACT
  / METHOD=STEPWISE
```

In the sequence of lines, we asked SPSS to compute descriptive statistics for all the variables on the VARIABLES = list. Because REGRESSION is an asymmetrical statistic, we must state which of our variables is dependent so that we can regress *Y* on *X*. We chose a STEPWISE procedure so that we can see the results at each step. Notice that you receive an analysis of variance for the set of variables, the standard error, some summary statistics, the Pearson's *r* between each independent variable and the dependent variable, each *b*, beta, and the intercept *a*.

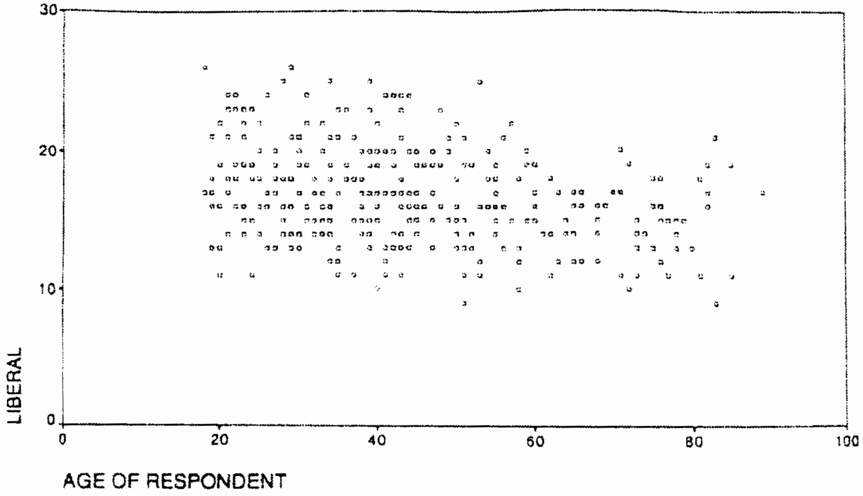
Table A.7

Partial Correlation Output

```
Variable             Mean       Standard Dev      Cases

GOVACT            15.4091           4.4511         154
AGE               44.5519          17.1083         154
LIBERAL           16.8571           3.6343         154
INCOME            10.6364           2.4755         154



- - -  P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S  - - -

Zero Order Partials

                GOVACT          AGE       LIBERAL       INCOME

GOVACT          1.0000        .2337       -.4707        .0943
               (     0)      (  152)      (  152)      (  152)
               P= .          P= .004      P= .000      P= .245

AGE              .2337       1.0000       -.3031       -.1638
               (  152)       (    0)      (  152)      (  152)
               P= .004       P= .         P= .000      P= .042

LIBERAL         -.4707       -.3031       1.0000        .0647
               (  152)       (  152)      (    0)      (  152)
               P= .000       P= .000      P= .         P= .426

INCOME           .0943       -.1638        .0647       1.0000
               (  152)       (  152)      (  152)      (    0)
               P= .245       P= .042      P= .426      P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed



- - -  P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S  - - -

Controlling for..    LIBERAL

                  AGE

GOVACT           .1083
               (  151)
               P= .183

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed
```

Figure A.1

Scatterplot of LIBERAL and AGE



tant when you are controlling for more than one variable because separating the cases reduces the cell frequencies. Thus when the analysis involves interval-level variables, you should use PARTIAL CORR.

The following lines in your command file

```
PARTIAL CORR GOVACT WITH AGE BY LIBERAL, INCOME (1, 2)
  /STATISTICS = ALL
```

calculate the zero-order, first-order, and second-order partial for each unique combination of the dependent variable (GOVACT) and the independent variable (AGE). The controls will be for LIBERAL and INCOME individually and simultaneously. Recall that zero-order partials are the same as the Pearson's *r* correlation between the independent variable and dependent variable. The first-order partial is the correlation controlling for the first control variable, while the second-order is when you also control simultaneously for the second control variable. A maximum of five orders may appear within the parentheses. The order may not exceed the number of control variables. An example of PARTIAL CORR is presented in Table A.7.

REGRESSION ***(Multiple Relationships).*** Often a researcher will hypothesize that a number of independent variables contribute to the explained variance of a

Table A.6

Correlation Ouput Using Interval Level Variables

```
Variable          Cases            Mean          Std Dev

AGE                1495         46.2268          17.4180
EDUC               1496         13.0374           3.0741
INCOME             1434         10.4777           2.6535
LIBERAL             345         16.7797           3.4427
GOVACT              885         15.5989           4.6315

Variables                     Cases   Cross-Prod Dev   Variance-Covar

AGE        EDUC                1491      -20667.0463         -13.8705
AGE        INCOME              1429       -6186.9643          -4.3326
AGE        LIBERAL              345       -5541.2029         -16.1081
AGE        GOVACT               882       13315.5556          15.1141
EDUC       INCOME              1430        4446.1888           3.1114
EDUC       LIBERAL              344         803.3663           2.3422
EDUC       GOVACT               882        2713.3039           3.0798
INCOME     LIBERAL              334         -49.4072           -.1484
INCOME     GOVACT               849        2242.5830           2.6446
LIBERAL    GOVACT               159       -1224.7107          -7.7513

                  - -  Correlation Coefficients  - -

                AGE         EDUC        INCOME       LIBERAL      GOVAC

AGE            1.0000       -.2593      -.0949       -.2784       .192
             ( 1495)      ( 1491)     ( 1429)      (  345)      (  882
             P= .         P= .000     P= .000      P= .000      P= .00

EDUC           -.2593      1.0000       .3819        .2205       .222
             ( 1491)      ( 1496)     ( 1430)      (  344)      (  882
             P= .000      P= .        P= .000      P= .000      P= .00

INCOME         -.0949       .3819      1.0000       -.0168       .218
             ( 1429)      ( 1430)     ( 1434)      (  334)      (  849
             P= .000      P= .000     P= .         P= .760      P= .00

LIBERAL        -.2784       .2205      -.0168       1.0000      -.480
             (  345)      (  344)     (  334)      (  345)      (  159
             P= .000      P= .000     P= .760      P= .         P= .00

GOVACT          .1929       .2227       .2181       -.4807      1.000
             (  882)      (  882)     (  849)      (  159)      (  885
             P= .000      P= .000     P= .000      P= .000      P= .

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed
```

will produce one table showing the means and standard deviations of the variables, a variance-covariance table, one table featuring the coefficients, the *N* on which the calculations were based, and the significance level. This is illustrated in Table A.6.

The cell outlined in Table A.6 is the correlation between AGE and a LIBERAL scale where a higher score on LIBERAL the respondent is more liberal. On the second-to-the-last line from the bottom of the table we find the legend for this table, where the first line in each cell is the Pearson's *r* (coefficient), the second line is the *N* (cases), and the third line is the two-tailed significance. In this example, the higher the age of the respondent, the less liberal the person is. The strength of the relationship is −.2784 (not very strong). However, the relationship is statistically significant at the p=.000 level. (Recall that the higher the *N*, the greater the probability of there being a statistically significant relationship. It is more "significant" in this case to discuss the strength of the relationship rather than the statistical significance.)

You may wish to plot a scatter diagram to visually assess the relationship between two of your variables. The subprogram PLOT will plot these relationships for you if your SPSS installation has graphics capacity. The series

```
PLOT PLOT= AGE WITH LIBERAL
```

will produce the output graphically, displaying the relationship between age and the liberalism score (Figure A.1).

Multivariate Analysis (Chapter 17)

The three major functions of multivariate analysis, as we learned in Chapter 17, are control, interpretation, and prediction. Mechanically, the first two functions are covered by using control variables in the equations; the subprograms CROSSTABS and PARTIAL CORR can provide for these controls. Prediction is enhanced by REGRESSION.

***Multivariate* CROSSTABS.** We have already presented the basic format of the CROSSTABS procedure. The portion of the specification in brackets indicates the control variable(s). For instance, if you are controlling for the variable "gender of respondent," the resultant output will consist of two tables having the same dependent and independent variables but differing as to respondents' gender: for the first table, all cases reported will be men, and for the second, they will all be women. Of course, the *N*s for each table will be different, but the structure of the rows and columns will be the same.

PARTIAL CORR. Partial correlations are conceptually similar to multivariate CROSSTABS in that the effects of other variables are controlled when analyzing the relationship between the original variables. Whereas CROSSTABS physically removes the effects by portioning the cases based on the values of the control, PARTIAL CORR removes the effects statistically. This difference can be very impordegree are pretty happy with their lives (column percent). The *N* of 122 out of the total *N* of 1492 accounts for 8.2 (total) percent of the respondents in the survey.

Notice that Table A.5 has three rows and five columns. We know that the value of our coefficients, for example, chi-square (χ^2), are a function of the number of cells in the table. Since there are 112 respondents with graduate degrees, we can reduce the number of cells by excluding those with a graduate degree, using the command:

```
SELECT IF DEGREE LE 3
```

Another option would be to collapse the categories so that those with graduate degrees would be grouped with those having bachelor's degrees since they are all college graduates. You can collapse categories using RECODE:

```
RECODE DEGREE (3, 4 = 3)
```

We could go even further and collapse the categories so that all who have not graduated from college are in one category and all who have graduated from college are in the other:

```
RECODE DEGREE (0 THRU 2 = 1) (3, 4 = 2)
```

Often social scientists wish to examine the relationships among a subset of respondents. In CROSSTABS, this can be accomplished by including a third (control) variable in the TABLES = specification. However, if we are interested in only one category of the control variable (or if we are using a procedure that does not allow a method of control), SELECT IF is the handiest way to segregate such a subset. We can use SELECT IF and RECODE together to select cases and collapse categories. For example, the runstream

```
SELECT IF SEX EQ 2 AND MARITAL EQ 1
RECODE DEGREE (O THRU 2 = 1) (3, 4 = 2)
CROSSTABS TABLES = HAPPY BY DEGREE
  /STATISTICS ALL
```

would produce a table of married female respondents only. (Note that the variables in the SELECT IF command need not appear in CROSSTABS or any other PROCEDURE command.)

Interval Measures. The subprogram CORRELATIONS calculates the Pearson product-moment correlation coefficient (Pearson's *r*), an association statistic appropriate for interval-level variables, and tests for significance using a two-tailed *t* test. In most cases, coefficients generated by CORRELATIONS are equivalent to the Spearman rank-order coefficients produced by the procedure NONPAR CORR as appropriate for ordinal-ordinal, ordinal-interval, and interval-interval variables. The series

```
CORRELATIONS VARIABLES = AGE, EDUC, INCOME, LIBERAL, GOVACT
  /STATISTICS = ALL
```

Table A.5 (continued)

```
        Chi-Square                     Value            DF               Significance
--------------------           -----------          ----               -----------

Pearson                          20.06834              8                   .01008
Likelihood Ratio                 19.24346              8                   .01361
Mantel-Haenszel test for         13.84328              1                   .00020
      linear association

Minimum Expected Frequency -   10.134


                                                                         Approximate
     Statistic                     Value          ASE1        Val/ASE0   Significanc
--------------------            ----------     --------     --------    -----------

Phi                                .11598                                  .01008 *1
Cramer's V                         .08201                                  .01008 *1
Contingency Coefficient            .11520                                  .01008 *1


Lambda :
   symmetric                       .00000         .00000
   with HAPPY     dependent        .00000         .00000
   with DEGREE    dependent        .00000         .00000
Goodman & Kruskal Tau :
   with HAPPY     dependent        .00585         .00308                   .02593 *2
   with DEGREE    dependent        .00354         .00186                   .00692 *2
Uncertainty Coefficient :
   symmetric                       .00576         .00267      2.15880      .01361 *3
   with HAPPY     dependent        .00693         .00320      2.15880      .01361 *3
   with DEGREE    dependent        .00493         .00228      2.15880      .01361 *3


Kendall's Tau-b                   -.08272         .02350     -3.50764
Kendall's Tau-c                   -.07555         .02154     -3.50764
Gamma                             -.13496         .03810     -3.50764
Somers' D :
   symmetric                      -.08246         .02343     -3.50764
   with HAPPY     dependent       -.07638         .02173     -3.50764
   with DEGREE    dependent       -.08960         .02546     -3.50764


Pearson's R                       -.09636         .02585     -3.73680      .00019 *4
Spearman Correlation              -.09237         .02624     -3.58084      .00035 *4
Eta :
   with HAPPY     dependent        .09859
   with DEGREE    dependent        .09703

*1 Pearson chi-square probability
*2 Based on chi-square approximation
*3 Likelihood ratio chi-square probability
*4 VAL/ASE0 is a t-value based on a normal approximation, as is the significanc

Number of Missing Observations:   8
```

TOT PCT) tells the order of the numbers within each internal cell. For the highlighted cell, the number 122 means that 122 respondents (count) have both of these characteristics. Of all respondents who are pretty happy, 14.4 percent have a bachelor's degree (row percent), and 52.1 percent of respondents with a bachelor's tionship exists at all (significance test) but also the strength and direction of such a relationship (measures of association).

Nominal and Ordinal Measures. In SPSS the CROSSTABS procedure is specifically designed to generate bivariate tables and statistics for nominal and ordinal variables and takes the form

```
CROSSTABS TABLES = VARNAME1 BY VARNAME2 [BY VARNAME3]
  /VARNAME4 BY VARNAME5 [BY VARNAME6]
```

VARNAME$_1$ and VARNAME$_4$ will be treated as dependent variables (printed down the left-hand column, or *Y* axis, as has been the convention in this book) of individual tables; VARNAME$_2$ and VARNAME$_5$ are the independent variables of their respective tables; and VARNAME$_3$ and VARNAME$_6$ function as control variables, generating one table for each value of the control. The use of controls is optional.

Suppose that you wish to examine the relationship between educational level and opinions regarding how happy people are with their lives in general. To test this relationship, you would use the following command:

```
CROSSTABS TABLES = HAPPY BY DEGREE
  /CELLS = ROW, COL, TOT/STATISTICS = ALL
```

which would produce Table A.5. The outlined cell presents the numbers for persons with a bachelor's degree (DEGREE = 3) who are pretty happy with their lives (HAPPY = 2). The uppermost left-hand description cell (COUNT, ROW PCT, COL PCT,

Table A.5
Crosstabulation of Happy and Degree

```
HAPPY  GENERAL HAPPINESS  by  DEGREE  RS HIGHEST DEGREE

                   DEGREE                                          Page 1 of 1
            Count |
          Row Pct |LT HIGH  HIGH SCH JUNIOR C BACHELOR GRADUATE
          Col Pct |SCHOOL   OOL      OLLEGE                        Row
          Tot Pct |      0 |      1 |      2 |      3 |      4 |  Total
HAPPY    ---------+--------+--------+--------+--------+--------+
                1 |     80 |    234 |     26 |     91 |     44 |    475
  VERY HAPPY      |   16.8 |   49.3 |    5.5 |   19.2 |    9.3 |   31.8
                  |   28.8 |   30.1 |   28.9 |   38.9 |   39.3 |
                  |    5.4 |   15.7 |    1.7 |    6.1 |    2.9 |
                  +--------+--------+--------+--------+--------+
                2 |    152 |    459 |     56 |    122 |     60 |    849
  PRETTY HAPPY    |   17.9 |   54.1 |    6.6 |   14.4 |    7.1 |   56.9
                  |   54.7 |   59.0 |   62.2 |   52.1 |   53.6 |
                  |   10.2 |   30.8 |    3.8 |    8.2 |    4.0 |
                  +--------+--------+--------+--------+--------+
                3 |     46 |     85 |      8 |     21 |      8 |    168
  NOT TOO HAPPY   |   27.4 |   50.6 |    4.8 |   12.5 |    4.8 |   11.3
                  |   16.5 |   10.9 |    8.9 |    9.0 |    7.1 |
                  |    3.1 |    5.7 |     .5 |    1.4 |     .5 |
                  +--------+--------+--------+--------+--------+
           Column      278      778       90      234      112     1492
            Total     18.6     52.1      6.0     15.7      7.5    100.0
```

Indeed, as can be seen in the second RELIABILITY output, our alpha without the variable NATCITY is .7040. By dropping NATCITY out of consideration, our pooled number of cases changed from 396 to 885. The increase in the number of cases accounts for the difference between the magnitude of this coefficient and the .6841 suggested by the previous output. In other words, dropping NATCITY not only improved our alpha because it had relatively low inter-item correlations (an improvement from .6814 to .6841) but also because it was suppressing cases as missing that otherwise would have remained in our pooled sample and that just happen to contribute to greater reliability (an improvement from .6841 to .7040).

COMPUTE *after* RELIABILITY. Now that we are confident that our index, GOVACT, meets an acceptable level of reliability with a coefficient alpha of .7040, we need only COMPUTE it into a new variable. The command we use to accomplish this is:

```
COMPUTE GOVACT = EQWLTH + HELPBLK + HELPNOT + HELPPOOR
                             + HELPSICK
```

If you COMPUTE new variables or indexes you can SAVE them and make them permanent variables in your system file. When new variables are computed, cases with missing data on any variable operand will be assigned the system missing value.

IF *Statements.* IF statements are especially useful when constructing indexes, or typologies (combinations of characteristics that are usually referred to with labels rather than values, such as an ideal type in sociology), using nominal or ordinal variables (or both). The format of IF was discussed earlier. Let's say that you wish to construct a measure of the socioeconomic status of your respondents. We could use the IF statements and VALUE LABELS thus:

```
IF EDUC LE 8 AND INCOME LE 8 SES = 1
IF EDUC GE 9 AND EDUC LT 16 AND INCOME LE 8 SES = 2
[proceed until all combinations have been exhausted]
VALUE LABELS SES (1) LOWEST (2) LOW . . .
```

Note that you need to consider all possible combinations of your component variables. In other words, the typology must be mutually exclusive and exhaustive—every respondent must be able to be classified under a type, but in one category only. Also note that you can code different combinations into the same category, such as medium education and low income. In this case, both categories receive the same code.

Bivariate Distributions (Chapter 16)

As you learned in Chapter 16, bivariate analysis enables us to see the association or relationship between two variables; we can observe how one variable covaries with another. Using bivariate statistics, we can determine not only whether a rela-

Table A.3

Reliability Analysis: Scale (All)

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item—Total Correlation	Alpha if Item Deleted
EQWLTH	13.3485	12.4605	.4460	.6611
HELPBLK	13.5379	17.2821	.3772	.6513
HELPNOT	13.9520	16.0863	.5281	.6033
HELPPOOR	14.0354	16.5608	.5511	.6025
HELPSICK	14.6187	16.9656	.4304	.6350
NATCITY	15.4571	20.2842	.2529	.6841

Reliability Coefficients

N of Cases = 396.0 N of Items = 6

Alpha = .6814

out of consideration for our index, the index would become more reliable. Although the magnitude of the difference between .6841 and .6814 is not great, in our experience we have found that the actual alpha you will obtain if you run RELIABILITY again after removing a "weak" item may be somewhat different than that suggested in the "Alpha if Item Deleted" column states.

The runstream below yields the output in Table A.4.

```
RELIABILITY /VARIABLES = EQWLTH HELPBLK HELPNOT
                         HELPPOOR HELPSICK
  /SUMMARY = TOTAL
```

Table A.4

Reliability Analysis: Scale (All)

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item—Total Correlation	Alpha if Item Deleted
EQWLTH	11.9288	11.6635	.4517	.6948
HELPBLK	12.0825	16.4242	.3610	.6923
HELPNOT	12.5684	14.6144	.5739	.6141
HELPPOOR	12.6418	15.2754	.5716	.6225
HELPSICK	13.1740	15.7457	.4589	.6583

Reliability Coefficients

N of Cases = 885.0 N of Items = 5

Alpha = .7040

on the other three indicated a conservative response. We chose to RECODE the low/liberal measures to be directionally consistent with low/conservative measures. In the example that follows, the lower scores on the variables identified on the RECODE lines indicate liberalism, whereas lower scores on all the other variables indicate conservatism. Therefore, we have to use a RECODE to change the values on those low/liberal variables to be consistent with the other component variables. The following lines were used to RECODE the variables:

```
RECODE NATCITY
  (1=3) (2=2) (3=1) INTO NATCITY2
RECODE NATFARE
  (1=3) (2=2) (3=1) INTO NATFARE2
RECODE NATRACE
  (1=3) (2=2) (3=1) INTO NATRACE2
RECODE POLVIEWS
  (1=7) (2=6) (3=5) (4=4) (5=3) (6=2) (7=1) INTO POLVIEW2
```

We could have changed the initial variables by using the RECODE without the "INTO" specification. By using INTO we maintained both the original and new variables in the system file.

After we are sure that all of our candidate variables for the index are coded in the same direction, we can submit them to RELIABILITY testing. The basic format of the RELIABILITY command is:

```
RELIABILITY /VARIABLES = VARNAME1, VARNAME2, ETC.
  /SUMMARY = TOTAL
```

For our first RELIABILITY run we used all of our candidate variables for GOVACT in the following statement:

```
RELIABILITY /VARIABLES = EQWLTH HELPBLK HELPNOT
                         HELPPOOR HELPSICK NATCITY
  /SUMMARY = TOTAL
```

Our resultant output is in Table A.3.

The key statistical figure in interpreting the reliability of our scale is the alpha listed under the reliability coefficients section at the end of our output. The value of coefficient alpha can range from zero (no internal consistency) to one (complete internal consistency). How large must our coefficient be to suggest an acceptable level of internal consistency? Nunnally suggests a value of no less than .70 as a quick rule.[3] As you can see in the first output of our RELIABILITY for our index GOVACT, the coefficient alpha was .6814. This does not quite meet acceptable reliability according to our quick rule. However, if we look at the section of output entitled "Item-total Statistics" and under the column labeled "Alpha if Item Deleted," we see that the alpha if NATCITY is deleted would be .6841—somewhat higher than the current scale alpha of .6814. This means that if we take NATCITY

---

[3] J. Nunnally. *Psychometric Theory* (New York: McGraw-Hill, 1978).

COMPUTE *Command.* Often social science researchers find it convenient to create or transform variables, for example, by weighting, percapitizing, or otherwise performing mathematical operations on existing variables. Researchers frequently use the COMPUTE transformation to satisfy these needs. The format of the COMPUTE command is quite simple: you use logical mathematical expressions to create your composite measures. For instance, you can add (+), subtract (–), multiply (*), divide (/), and exponentiate (**N). The command is also quite flexible—the operands may be variable names, real numbers, or integers. The general format of the COMPUTE command is

```
COMPUTE COMPUTED VARNAME = ARITHMETIC EXPRESSION
```

For the interval level statistics used in this Appendix, we COMPUTEd several new variables. For example, GOVACT is a scale that measures respondents' attitude toward overall governmental activism—a high score means one is opposed to activism. This variable is a combination of the responses to the survey items represented by the variables EQWLTH, HELPBLK, HELPNOT, HELPPOOR, and HELPSICK. We initially selected these variables along with the variable NATCITY because their survey descriptions suggested that they could contribute to a single scaled concept of governmental activism. Before doing the actual COMPUTing, however, we recognized that we were in an exploratory stage and wished to examine the extent to which our variables of interest actually contributed to our underlying unidimensional concept of antigovernmental activism. We wish only to retain those variables that contribute strongly to our scale and reject those that fail to meet a criteria of acceptability.

RELIABILITY *Analysis.* To assess the variables' contribution to our scale, we need to measure the average intercorrelation among the variables and to relate this to the actual number of variables comprising our index. The statistic that is available to accomplish this is called Cronbach's alpha and the SPSS procedure that provides this reliability estimate is RELIABILITY.

Before running a RELIABILITY analysis with our proposed scale, however, we have to be sure that all the component variables are coded in the same direction, that is, that a high value (4 or 5) on any one of the variables indicates an attitude opposed to governmental activism. For our proposed scale, GOVACT, we find that all the variables we are considering are already coded in the same direction. That is, a low score on every variable that is a candidate for the index indicates an attitude favoring high governmental involvement; whereas, a high score indicates an attitude that is opposed to governmental involvement. Therefore, no recoding was required.

We did, however, create another index where RECODing was first required. This index, LIBERAL, portrays an underlying latent attitude of liberalism through scaling the following variables: CAPPUN, HOMOSEX, NATCITY, NATFARE, NATRACE, POLVIEWS, and RACSEG. Initially all of the variables were not coded in the same direction: a low score for four of the variables indicated a liberal response whereas a low score you will spend cleaning the data. At this point, you are ready to begin your analysis of the data.

Univariate Distributions (Chapter 15)

If you examine the output from the FREQUENCIES command, you will recognize it as a univariate distribution of groups of responses for each variable. Now that the data are clean, you can repeat this procedure to generate summary statistics including the mean, standard error, median, mode, standard deviation, variance, kurtosis, skewness, range, minimum, and maximum values. If you wish to generate all of these statistics for a subset of your variables, the runstream would include

```
FREQUENCIES VARIABLES = DEGREE, HAPPY
  /STATISTICS = ALL
```

If you wish to select only some of the available statistics, thus saving some computer time, you may specify the name of the statistics you require in the field after the STATISTICS = specification. The specification lists the statistics of interest, for example, mean, mode.

If you wish to generate summary statistics (e.g., mean, standard error) on interval-level variables (e.g., age, salary, city populations) and do not need to see the actual frequency distribution, use the subprogram called DESCRIPTIVES. The DESCRIPTIVES procedure has this format:

```
DESCRIPTIVES VARIABLES = VARLIST
  /STATISTICS = ALL
```

A DESCRIPTIVES command without a STATISTICS subcommand will generate the mean, standard deviation, minimum, maximum, standard error of the mean, kurtosis, skewness, range, and sum.

You can do some elementary graphics in SPSS and SPSS PC+. However, you must have the graphics portion of the packages to get any that are comparable in quality to even a basic PC graphics package. The graphics that are available with the Windows version are much better. See the display on pages 541–542 of this appendix to see what Windows will do with univariate graphics.

Measurement: Scale and Index Construction (Chapter 18)

In Chapter 18, we discussed methods for measuring respondents' attitudes by constructing scales and indexes with indicators of particular attitudes. SPSS has the facility to assist scientists in a variety of ways in constructing unidimensional and multidimensional scales. As your expertise in methodology and statistics increases, you are encouraged to explore options in FACTOR analysis for multidimensional scaling. However, for purposes of this treatment, we will explore some basic operations with the COMPUTE, RELIABILITY, and IF commands.

and the value can be a number or another variable name. You can make the SELECT IF command more complex by forming logical compound sentences connected by AND (meaning that all conditions must apply for case inclusion), OR (any condition can be met for case inclusion), or NOT (reverses the outcome of an expression).

Just isolating the errant cases for MARITAL is not sufficient for cleaning the data, of course. You can use LIST to list the cases you have selected and their values on a number of variables. In the example, all you need to identify and clean MARITAL is the case ID. Then you can consult your coding source (questionnaire or coding sheet) to find the correct values. The general format of the LIST command is

```
LIST VARIABLE = [variable list]
```

The runstream to clean MARITAL would be

```
SELECT IF MARITAL EQ 7
LIST VARIABLES = ID
```

Let's say that the output indicates that ID numbers 24 and 87 have the value 7 for MARITAL and we find that the values should have been 1 and NOT APPLICABLE, respectively. We therefore need to change the 7 in the first instance to a 1 and to declare the 7 in the second instance as a MISSING VALUE. On a subsequent run, we could make the permanent transformations by using the IF command to isolate conditions that must exist for the transformation. The general format of the IF statement is

```
IF [logical condition] target variable = value
```

where the *logical condition* and *value* are the same as defined in the SELECT IF specification field and the *target variable* is the variable to which you wish to attach the value. The runstream to clean our two cases would be

```
IF ID EQ 24 MARITAL = 1
MISSING VALUES MARITAL (7, 9)
[any other permanent modifications]
SAVE OUTFILE = [handle]
```

The IF statement changes the value of 7 for MARITAL to 1 for case number 24. The MISSING VALUES line includes the miscode of 7 for case number 87 as a missing value. This cleaning of the data permanently changes the system file when you use the SAVE command.

When you are confident that all your variables are clean, you can generate a complete and up-to-date data definition description of your system file by a procedure called DISPLAY, keyed in the form

```
DISPLAY DICTIONARY
```

The more completely you define your data via the optional labeling, the better the DISPLAY output functions as a revised codebook. (In fact, the information generated using this command was used to construct the codebook in Exhibit A.1.) Also, the more carefully you key in the raw data and data definition commands, the less time

For example, the variable MARITAL is coded: 1 = MARRIED, 2 = WIDOWED, 3 = DIVORCED, 4 = SEPARATED, 5 = NEVER MARRIED and 9 = NOT APPLICABLE. If you find a 7 listed in the FREQUENCIES for that variable, you can either declare the 7 a MISSING VALUE on a subsequent run or replace the 7 with the actual value from the questionnaire or coding sheet used to input these data. If you do not have the original coding source and cannot verify what a 7 is supposed to mean, you could use the following runstream to purge this inappropriate response:

```
GET FILE = [handle]
MISSING VALUES MARITAL (7, 9)
[insert remaining modifications, then procedures]
SAVE OUTFILE = [handle]
```

With this runstream, you make any modifications or permanent changes to your system file via the SAVE command. In this case, anytime you use MARITAL, SPSS will consider a 7 a MISSING VALUE and will treat it as you specify for MISSING VALUES. For example, it will not be used in any statistical calculations unless you directly specify to use it as such. Note that some facilities do not allow GET and SAVE on the same file name or handle in one runstream. Check with a consultant as to the most efficient way you can eliminate inappropriate responses at your facility. For the remainder of the examples in this appendix, we will assume that the appropriate JCL, FILE HANDLE and GET commands are included in your runstream.

If you are setting up your own data and encounter an invalid response category, you can use the SELECT IF and LIST commands to identify and list the errant cases. Once you have the list, you can determine what the correct responses are and permanently change the values using the IF or RECODE command in combination with the SAVE command (this sequence is discussed later).

The SELECT IF command allows you to isolate a subset of cases for investigation. Often in the social sciences, researchers wish to look only at the responses of "women" or "old people" or "Democrats" who are included with persons having different attributes in the data set. The SELECT IF command allows you to easily group respondents on the desired attribute. This is the most common usage for the SELECT IF. However, you can also use the SELECT IF while cleaning the data. Let's say that you found two responses of 7 to MARITAL (also assume there were no other errant codes). You can isolate those incorrect responses by using SELECT IF. The format of the SELECT IF command is

```
SELECT IF VARNAME [logical connector] value
```

where the logical connectors are

Connector	*Meaning*
EQ *or* =	equal to
LT *or* <	less than
LE *or* < =	less than or equal to
GT *or* >	greater than
GE *or* > =	greater than or equal to
NE *or* < >	not equal to

Table A.2
SPSS System File Setup for 1993 GSS Data Subset

```
                   [Insert initial JCL here for mainframe]
TITLE              SETTING UP 1993 GSS DATA SUBSET SYSTEM FILE
FILE HANDLE        DATA/[file specifications]
FILE HANDLE        GSS93/[file specifications]
DATA LIST          FILE = DATA RECORDS = 1
                   /1 ID1–4, AGE 5–6, SEX 7, RACE 8, REGION 9, MARITAL 10,
                   EDUC 11–12, DEGREE 13, INCOME 14–15, PARTYID 16,
                   EQWLTH 17, CAPPUN 18, RACSEG 19, HAPPY 20, HOMOSEX 21,
                   HELPPOOR 22, HELPNOT 23, HELPSICK 24, HELPBLK 25,
                   POLVIEWS 26, NATFARE 27, NATCITY 28, NATRACE 29
VARIABLE LABELS    SEX 'RESPONDENTS SEX'
                   /RACE 'RESPONDENTS RACE'
                   /REGION 'REGION OF INTERVIEW'
                   [additional labels here]
                   /NATRACE 'IMPROVING THE CONDITION OF BLACKS'
VALUE LABELS       SEX 1 'MALE' 2 'FEMALE' / REGION 0 'NOT ASSIGNED'
                   1 'NEW ENGLAND' 2 'MIDDLE ATLANTIC' 3 'E.NOR.CENTRAL'
                   4 'W.NOR.CENTRAL' 5 'SOUTH ATLANTIC'
                   6 'E.SOU.CENTRAL' 7 'W.SOU.CENTRAL' 8 'MOUNTAIN'
                   9 'PACIFIC'
                   [additional labels here]
                   / NATFARE TO NATRACE 0 'NAP' 1 'TOO LITTLE'
                   2 'ABOUT RIGHT' 3 'TOO MUCH' 8 'DK' 9 'NA'
MISSING VALUES     AGE, INCOME (0, 98, 99)/ EDUC (97, 98, 99)/ REGION (0)
                   / MARITAL (9)/ DEGREE (7, 8, 9)/ PARTYID (8, 9)
                   / EQWLTH TO NATRACE (0, 8, 9)
FREQUENCIES        VARIABLES = ALL
SAVE               OUTFILE = GSS93/MAP
```

Subsequent Runs. Once you have created an SPSS system file, you can access it by beginning the runstream with appropriate JCL and FILE HANDLE commands [mainframe] followed by the GET command. The GET specifies the active SPSS system file you want to use to perform the operations in your runstream. The format of the GET command is

```
GET FILE = [handle or file specification]
```

Cleaning the Data

Once you have verified that the DATA LIST is correct and that all the data were read in their intended formats, use the output generated from the FREQUENCIES procedure to determine whether there are any illegal responses listed for each of the variables.

```
/3 V1 TO V10 1-20
```

SPSS will name these variables V1, V2, and so on to V10 and identify each as being located in two-column fields beginning with the field 1–2 for V1 and ending with the field in columns 19–20 for V10. In other words, the columns allocated will be divided equally among the V variables. The number of columns must be divisible by the implied number of variables. If you have five expenditure variables in a row, each with an equal number of columns to a field, you could follow a similar procedure, using the convention SPEND1 TO SPEND5 to name SPEND1, SPEND2, and so on, with SPSS allocating column fields if the number of columns you designated is divisible by 5. Note that you must know the final column number for the end of records when using this shorthand approach.

Data Modifications and Procedures. Once you have assembled the necessary JCL and SPSS data definition information, you are ready to take the final step in the process of setting up the file: instructing the computer to do something with the information you have supplied. The two generic processes you will be concerned with in this treatment are DATA MODIFICATIONS and PROCEDURES.

In general, you employ DATA MODIFICATIONS when you wish to manipulate or transform your data in any way. PROCEDURES, by contrast, instruct the computer to calculate statistics. The DATA MODIFICATIONS available for our purposes are RECODE, COMPUTE, IF, SELECT IF, and LIST. The procedures are FREQUENCIES, CONDESCRIPTIVE, CROSSTABS, CORRELATIONS, SCATTERGRAM, PARTIAL CORR, RELIABILITY, and REGRESSION.

Initial Run. The initial run should be executed with two goals in mind. First, you must determine whether the input data have been read into the SPSS system file exactly as you planned. Second, you must determine whether any stray or illegal codes were keyed in and not caught in the verification process. During the initial run, SPSS will display the information contained on your DATA LIST lines in a table that includes your list of variables, the record and columns on which each variable is found, the width of the field, and the number of decimal places the variable contains. Check this information carefully to ensure that you have properly transferred the data onto the system file. Assuming that the format is correct, the next step is to insert a PROCEDURE to provide FREQUENCIES, or univariate distributions, for each variable. The output you will get as a result of this procedure will enable you to determine the extent of cleaning the data will need prior to generating statistical information (see Chapter 14).

The general format of the FREQUENCIES command is

FREQUENCIES VARIABLES = VARNAME$_1$, VARNAME$_2$, . . . VARNAME$_n$

where adjacent variables may be accessed by stating VARNAME$_{1st}$ TO VARNAME$_{last}$ and where all variables can be included by simply keying the word ALL after the equal sign. Table A.2 shows the actual setup of the GSS93 data set we are using in this appendix.

The remainder of the specification refers to the variable definition. The number after the slash (/) refers to the number of the record on which SPSS is to find the variables described in the specification that follows. The first variables are to be read from record number 1 (the only one in this subset). Three variables, ID, AGE, and SEX, can be found on record 1 in the fields containing columns 1 through 4, 5 and 6, and 7, respectively.

As you can see from the example, each variable has a name designated in the DATA LIST command. Variable names have a maximum length of eight characters and must begin with a letter of the alphabet or with the character @, #, or $. If you are a beginner, avoid using special characters if at all possible as these characters refer to special types of variables. Variable names must be unique. That is, a variable cannot be named twice. If you do this accidentally, you will get an error message. Select names that reflect the nature of your variables, such as GENDER, AGE, and ID; as long as the names are unique and they do not exceed eight characters, they are acceptable. Otherwise, you can use a prefix (e.g., Q- for question number or V- for variable number). SPSS will then name your variables with the prefix and attach ascending numbers.

One of the easiest ways to identify the location of your variables on a record is to use the column numbers. In our example, SPSS expects to find the variable named ID in columns 1 through 4 on the first record of each case, AGE is found in columns 5 and 6 on the first record of each case, and so on. Our DATA LIST command defines the first three variables in our codebook. Compare the DATA LIST with the information found in the codebook in Exhibit A.1.

Some data require the use of decimal points. For instance, you can have percentages rounded to one decimal place or have dollars and cents (two decimal points). You must specify in your DATA LIST whether decimals in your data set are implied or are directly keyed into your input file. Consider the following hypothetical specification:

```
DATA LIST FILE = HYPSET RECORDS = 2
      /1 IDNUMBER 1–5 Q2 6–11 Q3 12
      /2 PCTSPENT 1–3 (1) TOTSPENT 4–9 (2)
```

The parentheses following the column numbers on the second record indicate that the variable PCTSPENT has one implied decimal place in the field and TOTSPENT has two. Therefore, when SPSS encounters the following on the second record of a case

```
231028954
```

it will list the value for PCTSPENT as 23.1, while the value for TOTSPENT would be 289.54. If SPSS encounters decimals on the input file, it will ignore the implied decimals (the number in parentheses) and instead add a decimal in the place specified by the decimal point (i.e., the number implied will be overridden).

SPSS also allows you to specify multiple adjacent variables with a shorthand notation. For example, if you have a list of ten adjacent variables, each with the same number of columns (two), you can name these contiguous variables

VARIABLE NAME, a space, then the descriptive VARIABLE LABEL inside single or double quotation marks. The label is followed by a slash (/)—which SPSS interprets as a sign for more specifications to follow.

6. VALUE LABELS. This optional command allows you to associate a label with each value of a variable. For example, if the coded values 1, 2, 3 stand for the terms *low, medium,* and *high,* respectively, then when that particular variable is used in a procedure, its coded value will have its associated label next to it on the listing file. If you have a number of variables that have the values of low, medium, and high, then you can list them all or access contiguous variables with the keyword "TO" and assign the numerals to the values once. Continuations of the VALUE LABELS' specifications are denoted by using a slash (/). Remember, in SPSS PC+ the specification ends with a period (.).

7. SAVE. This command saves your data and their labels or modifications as a permanent system file. We SAVE a file when we know we will want to access it at a later time for other purposes. Then we can eliminate many of the steps used to set up the file and begin with executing procedures via a FILE HANDLE and/or GET command. The GET command will be described shortly. The MAP specification on the SAVE command displays the order and complete list of variables SAVED. In the case of the hypothetical file that is set up in Table A.1, once we GET the file SAVEd on the OUTFILE = specification, we never need to define the file again.

Table A.1 lists command keywords in the order of their inclusion in the command file. The inclusion order is relatively flexible in SPSS; however, one thing to keep in mind is that a variable must be defined before it is used. The inclusion order shown in Table A.1 is an example of a successful run.

DATA LIST *Command.* The DATA LIST command identifies your input file and indicates the format of the file and the number of records to be read per case from fixed-format data files. SPSS can read from a variety of data file types; the following example, from the GSS data set for this appendix, follows the fixed-field format discussed in Chapter 14:

```
FILE HANDLE GSS93/file specifications [mainframe]
DATA LIST FILE = GSS93 FIXED RECORDS= 1
  /1 ID 1–4 AGE 5–6 SEX 7 . . .
```

The FILE subcommand that appears after DATA LIST indicates either the file handle of your input file as it was defined in an earlier FILE HANDLE command on the mainframe or the file name on a diskette (e.g., "a:\gss93.dat") in SPSS PC+. The file handle is GSS93.

The keyword FIXED indicates that your data appear in a fixed-field format. FIXED is the format default in SPSS. By *default* we mean that in the absence of the specification, SPSS will assume a FIXED field "by default."

The RECORDS subcommand indicates the number of records, decks, or lines of input associated with each case for FIXED-format files. In the example, the input file GSS93 has one record per case.

alphabet or another symbol accepted by your computer or at your computing facility. You will have enough FILE HANDLE lines to identify each file used in the process of the run, for example, raw data files or SPSS system files.[2] The "file specifications" refers to the facility-specific specifications that define files stored on the mainframe.

3. DATA LIST. This command, discussed in detail in the next section, describes the variable names, location, type of data, and number of records associated with your input file.

4. MISSING VALUES. This optional command defines the values (a maximum of three) for variables that are designated as missing. SPSS will automatically assign a system missing value for blank fields. The SET command allows blanks on the input file to be read as either system missing or as some other value you SET. The ability to declare MISSING VALUES enables the researcher either to include variables that contain missing values in statistical procedures or to exclude them.

5. VARIABLE LABELS. This optional command allows you to describe your variables further. It augments the variable names on the DATA LIST by associating a label with the name. This option is quite handy if you choose to assign v-numbers as variable names (such as v1, v2, v3 and so on). It is also helpful when you are interpreting your output since the label descriptor will be listed beside your much smaller variable name. As shown in Table A.1, the format consists of your

Table A.1
Format Specification for SPSS Data Definition Commands

Command Field (must begin in column 1)	Specification Field (no specifications or continuations appear in column 1)
TITLE*	Text up to 60 characters
FILE HANDLE**	Handle/file specifications
[additional FILE HANDLES if necessary]	
DATA LIST	FILE = [name]
	RECORDS = [N]
	/1 VARLIST$_1$ column number—column number, VARLIST$_2$ . . .
	[/2 . . . /N . . .]
MISSING VALUES*	VARLIST$_1$ (value list$_1$)/[VARLIST$_2$ (value list$_2$)]
VARIABLE LABELS*	VARNAME$_1$ 'label$_1$' [/VARNAME$_2$ 'label$_2$']
VALUE LABELS*	VARLIST$_1$ value$_1$ 'label$_1$' value$_2$ 'label$_2$' [/VARLIST$_2$ . . .]
[additional modifications and then procedures may be placed here]	
SAVE	OUTFILE = [name]

*Optional commands.
**Only on SPSS mainframe.

---

[2] Note that some operating systems use JCL to identify files and hence in some cases a FILE HANDLE is not necessary. Your facility's consultants can tell you when a FILE HANDLE is necessary.

to set up the system file plus any permanent transformations stored at a later time. As such, the system file contains a *dictionary* that defines variables and contains information concerning labels, missing values, and the like. This is the file most easily used by students since you do not have perform all the set up commands each time you do a run. All the information on the set up run is stored for you in the system file. When a system file is in use, it is called an *active file.*

Data and File Definition. We will now describe the commands necessary to set up an SPSS system file. Commands are executed line by line, starting with commands beginning in column 1 of a line. In this appendix we will denote commands with UPPERCASE LETTERS. (In this example, we will again use an 80-column line to define a line of text submitted in an SPSS run. This is the most common length of an input line; however, most systems will accept longer lines.) You can use as many lines as necessary to specify a command. The command field is the collection of columns, starting from column 1, that contain the SPSS commands for data handling, modification, and procedures.

Terms that "specify" what to do with the commands are found in the specification field. Specifications must not occupy column 1. In other words, indent continuations of specifications at least one column on lines following the command. You may continue specifications on the next line provided that you begin in column 2 and that you do not break within a word or logical connector (such as "and" or "or"). Remember, a computer cannot read English and interpret your needs; it reads only signals (characters) for which it has been programmed. Therefore, be careful to key in commands and specifications exactly as designated. SPSS will accept commands in either upper- or lowercase letters.

In SPSS PC+ all specifications must end with a period (.). This alerts the program that you have ended the specification for the command regardless of the number of lines you have used to specify the command.

The first step in analyzing your data is to set up and SAVE a file containing not only the data but also details about the type of information contained, where it is located, and what you plan to call it—this is the system file. One thing to keep in mind is that a variable must be defined before it is used.

Commands. *File definitions* provide basic information about files handled in the process of setting up the system file—where the data are stored, where you want the resulting system file to be stored, and so on. *Variable definitions* provide information concerning the location, structure, and meaning of the data on your input file. Table A.1 lists the following file and variable definition commands for a hypothetical file:

1. TITLE. This optional feature allows you to label your run with a title of up to 60 characters that is printed across the top of each page of your output in the listing file.

2. FILE HANDLE. [SPSS mainframe command] The *handle* identifies a file already stored or to be stored as a result of the commands in your command file. File handles must not exceed eight characters and must begin with a letter of the

All the records associated with each case are together in order (case 1, record 1; case 1, record 2; and so on to case *n*, record *last*).

Spreadsheet Data. SPSS has adapted to the widespread use of spreadsheets by allowing them to be input directly into your setup runstream. You should organize your data so that each row contains all the information for a case and that each column contains a particular variable's value. For example, column A would contain each case's ID while column B would contain each case's AGE and so on. If you place variable names in row one and begin the data for the first case in row two, SPSS will read and assign both the variable names and their associated values for each case. Be sure to save the contents of your spreadsheet. You may have to refer to it when you "clean" the data.

Accessing SPSS on the Mainframe. To access the mainframe version of SPSS from your computing services facility, you must supply commands known as *Job Control Language*, or JCL. These commands are unique to your mainframe computer system and to your facility. They grant access to the computer, initiate accounting procedures, assign disk or tape space, access the SPSS software, and perform other functions, including the important file handling services you will need to input data and save system files you have set up. Contact the consultants at your facility to learn the proper JCL since site requirements vary from facility to facility.

Setting Up an SPSS System File

The language of SPSS is logical and quite simple. You will usually find that the language and patterns employed by SPSS match your expectations. For example, when you wish to generate univariate frequencies you ask for the procedure FREQUENCIES. If you are providing a list of your data, you designate its format in a DATA LIST. However, in order to operate SPSS, you will need to become familiar with a number of files by name:

1. ***Command files*** contain the SPSS commands you wish to execute in any particular run. These commands are known as the ***runstream***. We will assume in this appendix that your commands will be stored in a file (and that you will not be using menus from the SPSS Manager). For those of you using SPSS PC+, you can use the INCLUDE command to process the runstream of a command file or submit a command file directly from REVIEW.
2. ***Data files*** contain your raw data. The data can be stored on any readable medium. SPSS can accommodate virtually any form of stored data. However, since coding is traditionally done using the 80-column format, we will use that format here.
3. ***Listing files*** contain the results or output associated with your executed procedures that were stored in a command file. This is the output that can be viewed on a screen or printed at a remote printer.
4. ***SPSS system files*** contain the information about the data from the input file defined uniquely by the series of commands executed in the command file used

of the data on that diskette. A sample codebook containing the subset of variables used is found in Exhibit A.1 at the end of this appendix (pages 547–551).

The GSS examines social indicators and issues over time. The first survey was conducted in 1972. Questions are either permanent (occuring on every survey), rotating (appearing on two out of three surveys), or occasional (occuring in a single survey). The data are collected by interviewing a sample of English-speaking persons 18 years of age or older who live in noninstitutional settings in the United States. We have drawn a sample of 1,500 respondents for the analyses reported here. As you can see from the codebook, we have selected demographic and opinion questions that will help us explain opinions on government activism and personal happiness. We will use these data to build a permanent SPSS file, clean the data, and execute statistical procedures in much the same way as if we were actually involved in a research project. Hence we will assume that the data are prepared in machine-readable form (see Chapter 14), clean the data by examining univariate distibutions (Chapter 15), perform bivariate (Chapter 16) and multivariate (Chapter 17) analyses with hypothesis testing (Chapter 19), and construct scales (Chapter 18).

Mainframe and PC Versions

Preparing the Data

Preparation of the data is discussed in Chapter 14. The data can be prepared and stored on tape or disk (on the mainframe) or on a diskette or hard drive (on a PC). There are two formats for including raw data: from a standard text file or from a spreadsheet.

Standard Text Files. Data entered from a standard text file can be imported from a word-processed or edited file or entered directly into the runstream using the SPSS internal editor. In SPSS PC+ you can use the REVIEW editor to build your data set. The easiest way to format the data is to use a *fixed format.* In the simplest example of fixed format data entry, the information for each case is contained on one line or row of text. SPSS refers to this line as a record. In fixed format, each variable's value for every case is contained in the same column locations. For example, the GSS subset used for this appendix contains 1,500 cases with one 80-column line per case. Each line is called a *record.* The variable ID is located in the first four columns of each record. It is typical to identify a case by number and include that information at the beginning of a data set (you will see its utility when you "clean" the data). The information for the variable AGE is located in columns five and six and so on.

When the data for a case includes more information than one record will hold, begin a second record with a new variable. We suggest that the first variable that appears on each record be a duplication of the identification information with a new variable name like ID2 for the second record and ID3 for the third record.

APPENDIX A Introduction to SPSS

Claire L. Felbinger and Stephen F. Schwelgien

The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), Release 4 is one of the most popular and widely available software packages for preparing and executing computerized data analysis. SPSS was designed especially for the analysis of social science data and contains most of the routines social scientists employ. Indeed, all the data analysis procedures described in this text can be executed by SPSS subprograms. In particular, social scientists value the program's capacity to handle with ease the recurring needs of data analysis. For instance, SPSS enables the researcher to recode variables; to deal with missing values; to sample, weight, and select cases; and to compute new variables and effect permanent or temporary transformations.

In this appendix we will supply you with the tools necessary to set up an SPSS file and execute basic analyses. The appendix is not by any means an exhaustive display of either the variety of subprograms available or the intracacies of the more highly powered types of analyses possible with SPSS. Rather, the examples we will use parallel the work covered in this text. Refer to the appropriate *SPSS User's Guide* for information on other available subprograms and for a more detailed explanation of the ones covered in this appendix.[1]

The three main environments within which SPSS operates are on a mainframe computer, on a PC, and in Windows. In addition to the full service programs, there are abbreviated *Studentware* versions for the PC and Windows. We will assume usage of the more general versions in this appendix. You can operate the *Studentware* packages with minor adjustments—they tend to provide fewer subprograms, allow for a smaller data matrix, and allow fewer options. However, you should be able to execute all the procedures described here on *Studentware*. Since the operation and commands used for the mainframe tend to be more similar to the PC environment than the PC ones are to Windows, we will describe the mainframe (SPSS) and PC (SPSS PC+) applications first and then discuss Windows adaptations.

The data set used in the examples that follow is from the General Social Survey (GSS) of 1993. If you have access to the diskette that accompanies this text, you will find that the examples included in this appendix are from a subset

---

[1] Marija J. Norusis/SPSS Inc., *SPSS Base System User's Guide* (Chicago: SPSS Inc., 1990). Norusis/SPSS Inc., *SPSS PC+ Base System User's Guide Version 5* (Chicago: SPSS Inc., 1992). Norusis/SPSS Inc., *SPSS Base System Syntax Reference Guide* (Chicago: SPSS Inc., 1993).

كثيراً ما يساء استخدام مفهوم العلم من قبل مجموعات شتى كالصحفيين والمعلمين والسياسيين، وكذلك العلماء أنفسهم حيث يوظفون مفهوم العلم توظيفات مختلفة. إذ يمثل العلم للبعض الحصول على امتيازات خاصة، كما يبدو للبعض الآخر أنه المعرفة الحقيقية، ويراه آخرون بحثا موضوعياً لظاهرة تجريبية.

يهدف هذا الكتاب بتعرضه لمداخل متعددة للمعرفة إلى إظهار المزايا التي يتصف بها المدخل العلمي لأولئك الأفراد الذين يحملون همّا عاما ويهتمون ببحث المشكلات الاجتماعية، ولأكاديميين يهمهم الحصول على أهم وأحدث الخبرات والنظريات في مناهج البحث العلمي. هؤلاء الذين يبحثون عن إمكانية الحصول على معرفة موثوقة حول الأمور المتعلقة بالخبرة الإنسانية مثل «الاجتماع» و«السياسة» و«الاقتصاد» و«السيكولوجيا»، بعبارة أخرى، كيف يمكن أن يساعد المدخل العلمي في فهم ظواهر مختلفة مثل التضخم والبطالة والبيروقراطية وغيرها.

ما يتضمنه الكتاب يعارض أساليب متعددة اعتمدوها الناس للوصول إلى المعرفة، مثل الأسلوب الروحي أو الفلسفي أو السلطوي الذي يستند إلى وجود أشخاص يُعتقد أنهم مؤهلون لإنتاج المعرفة بسبب مكانتهم الاجتماعية أو السياسية، كالشيوخ في المجتمعات القبلية، أو زعماء دينيين في المجتمعات الدينية، أو ملوكا في المجتمعات الملكية، أو علماء في المجتمعات العلمية.

إن المعرفة التي تعد «علمية» اليوم قد تصبح «غير علمية» في المستقبل، لذلك فان مفهوم العلم لا يتعلق بأي منظومة معرفية وإنما بمنهجية محددة، ولهذه الأسباب يعتمد الكتاب مصطلح «العلم» على أنه المعرفة التي يتم الوصول إليها بمنهجية علمية. إذ لا يمكن القول أن أية دراسة لظاهرة ما تعتبر علماً، وكل معرفة يرفضها العلم إنما يرفضها لاعتبارات منهجية.

الناشر